IMF10046-D

Avril, 2012

VRTEX® 360

S'applique aux machines dont le numéro de code est : **AD1332-1**
AD1332-2
AD1332-4
AD1332-5

Version Logiciel 1.1.10

La sécurité dépend de vous
Le matériel de soudage et de coupage à l'arc Lincoln est conçu et construit en tenant compte de la sécurité. Toutefois, la sécurité en général peut être accrue grâce à une bonne installation... et à la plus grande prudence de votre part. **NE PAS INSTALLER, UTILISER OU RÉPARER CE MATÉRIEL SANS AVOIR LU CE MANUEL ET LES MESURES DE SÉCURITÉ QU'IL CONTIENT**. Et, par dessus tout, réfléchir avant d'agir et exercer la plus grande prudence.

AVERTISSEMENT

La VRTEX® 360 est uniquement une machine d'entraînement au soudage à l'arc par réalité virtuelle, PAS une soudeuse à l'arc réelle. Pour souder avec des appareils de soudage à l'arc, il faut appliquer toutes les pratiques de sécurité normalisées associées au soudage à l'arc. Certains avertissements standards sont inclus dans ce manuel.

MANUEL DE L'OPÉRATEUR

Copyright © Lincoln Global Inc.

LINCOLN® ELECTRIC

• World's Leader in Welding and Cutting Products •
• Sales and Service through Subsidiaries and Distributors Worldwide •
Cleveland, Ohio 44117-1199 U.S.A. TEL: 888.935.3878 FAX: 216.383.8823 WEB SITE: www.VRTEX360.com

⚠ AVERTISSEMENT

⚠ AVERTISSEMENT DE LA PROPOSITION DE CALIFORNIE 65 ⚠

Les gaz d'échappement du moteur diesel et certains de leurs constituants sont connus par l'Etat de Californie pour provoquer le cancer, des malformations ou autres dangers pour la reproduction.

Ceci s'applique aux moteurs diesel.

Les gaz d'échappement de ce produit contiennent des produits chimiques connus par l'Etat de Californie pour provoquer le cancer, des malformations et des dangers pour la reproduction.

Ceci s'applique aux moteurs à essence.

LE SOUDAGE À L'ARC PEUT ÊTRE DANGEREUX. SE PROTÉGER ET PROTÉGER LES AUTRES CONTRE LES BLESSURES GRAVES VOIRE MORTELLES. ÉLOIGNER LES ENFANTS. LES PERSONNES QUI PORTENT UN STIMULATEUR CARDIAQUE DEVRAIENT CONSULTER LEUR MÉDECIN AVANT D'UTILISER L'APPAREIL.

Prendre connaissance des caractéristiques de sécurité suivantes. Pour obtenir des renseignements supplémentaires sur la sécurité, on recommande vivement d'acheter un exemplaire de la norme Z49.1, de l'ANSI auprès de l'American Welding Society, P.O. Box 350140, Miami, Floride 33135 ou la norme CSA W117.2-1974. On peut se procurer un exemplaire gratuit du livret «Arc Welding Safety» E205 auprès de la société Lincoln Electric, 22801 St. Clair Avenue, Cleveland, Ohio 44117-1199.

S'ASSURER QUE LES ÉTAPES D'INSTALLATION, D'UTILISATION, D'ENTRETIEN ET DE RÉPARATION NE SONT CONFIÉES QU'À DES PERSONNES QUALIFIÉES.

POUR LES GROUPES ÉLECTROGÈNES

1.a. Arrêter le moteur avant de dépanner et d'entretenir à moins qu'il ne soit nécessaire que le moteur tourne pour effectuer l'entretien .

1.b. Ne faire fonctionner les moteurs qu'à l'extérieur ou dans des endroits bien aérés ou encore évacuer les gaz d'échappement du moteur à l'extérieur.

1.c. Ne pas faire le plein de carburant près d'une flamme nue, d'un arc de soudage ou si le moteur tourne. Arrêter le moteur et le laisser refroidir avant de faire le plein pour empêcher que du carburant renversé ne se vaporise au contact de pièces du moteur chaudes et ne s'enflamme. Ne pas renverser du carburant quand on fait le plein. Si du carburant s'est renversé, l'essuyer et ne pas remettre le moteur en marche tant que les vapeurs n'ont pas été éliminées.

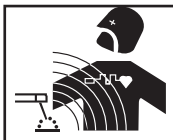
1.d. Les protecteurs, bouchons, panneaux et dispositifs de sécurité doivent être toujours en place et en bon état. Tenir les mains, les cheveux, les vêtements et les outils éloignés des courroies trapézoïdales, des engrenages, des ventilateurs et d'autres pièces en mouvement quand on met en marche, utilise ou répare le matériel.

1.e. Dans certains cas, il peut être nécessaire de déposer les protecteurs de sécurité pour effectuer l'entretien prescrit. Ne déposer les protecteurs que quand c'est nécessaire et les remettre en place quand l'entretien prescrit est terminé. Toujours agir avec la plus grande prudence quand on travaille près de pièces en mouvement.

1.f. Ne pas mettre les mains près du ventilateur du moteur. Ne pas appuyer sur la tige de commande des gaz pendant que le moteur tourne.

1.g. Pour ne pas faire démarrer accidentellement les moteurs à essence en effectuant un réglage du moteur ou en entretenant le groupe électrogène de soudage, de connecter les fils des bougies, le chapeau de distributeur ou la magnéto

1.h. Pour éviter de s'ébouillanter, ne pas enlever le bouchon sous pression du radiateur quand le moteur est chaud.



LES CHAMPS ÉLECTROMAGNÉTIQUES peuvent être dangereux

2.a. Le courant électrique qui circule dans les conducteurs crée des champs électromagnétiques locaux. Le courant de soudage crée des champs magnétiques autour des câbles et des machines de soudage.

2.b. Les champs électromagnétiques peuvent créer des interférences pour les stimulateurs cardiaques, et les soudeurs qui portent un stimulateur cardiaque devraient consulter leur médecin avant d'entreprendre le soudage

2.c. L'exposition aux champs électromagnétiques lors du soudage peut avoir d'autres effets sur la santé que l'on ne connaît pas encore.

2.d. Les soudeurs devraient suivre les consignes suivantes afin de réduire au minimum l'exposition aux champs électromagnétiques du circuit de soudage:

2.d.1.Regrouper les câbles d'électrode et de retour. Les fixer si possible avec du ruban adhésif.

2.d.2.Ne jamais entourer le câble électrode autour du corps.

2.d.3.Ne pas se tenir entre les câbles d'électrode et de retour. Si le câble d'électrode se trouve à droite, le câble de retour doit également se trouver à droite.

2.d.4.Connecter le câble de retour à la pièce le plus près possible de la zone de soudage.

2.d.5.Ne pas travailler juste à côté de la source de courant de soudage.

LES CHOCS ÉLECTRIQUES peuvent être mortels.

3.a. Les circuits de l'électrode et de retour (ou masse) sont sous tension quand la source de courant est en marche. Ne pas toucher ces pièces sous tension les mains nues ou si l'on porte des vêtements mouillés. Porter des gants isolants secs et ne comportant pas de trous.

3.b. S'isoler de la pièce et de la terre en utilisant un moyen d'isolation sec. S'assurer que l'isolation est de dimensions suffisantes pour couvrir entièrement la zone de contact physique avec la pièce et la terre.

En plus des consignes de sécurité normales, si l'on doit effectuer le soudage dans des conditions dangereuses au point de vue électrique (dans les endroits humides ou si l'on porte des vêtements mouillés; sur les constructions métalliques comme les sols, les grilles ou les échafaudages; dans une mauvaise position par exemple assis, à genoux ou couché, s'il y a un risque élevé de contact inévitable ou accidentel avec la pièce ou la terre) utiliser le matériel suivant :

- **Source de courant (fil) à tension constante c.c. semi-automatique.**
- **Source de courant (électrode enrobée) manuelle c.c.**
- **Source de courant c.a. à tension réduite.**

3.c. En soudage semi-automatique ou automatique, le fil, le dévidoir, la tête de soudage, la buse ou le pistolet de soudage semi-automatique sont également sous tension.

3.d. Toujours s'assurer que le câble de retour est bien connecté au métal soudé. Le point de connexion devrait être le plus près possible de la zone soudée.

3.e. Raccorder la pièce ou le métal à souder à une bonne prise de terre.

3.f. Tenir le porte-électrode, le connecteur de pièce, le câble de soudage et l'appareil de soudage dans un bon état de fonctionnement. Remplacer l'isolation endommagée.

3.g. Ne jamais tremper l'électrode dans l'eau pour la refroidir.

3.h. Ne jamais toucher simultanément les pièces sous tension des porte-électrodes connectés à deux sources de courant de soudage parce que la tension entre les deux peut correspondre à la tension à vide totale des deux appareils.

3.i. Quand on travaille au-dessus du niveau du sol, utiliser une ceinture de sécurité pour se protéger contre les chutes en cas de choc.

3.j. Voir également les points 6.c. et 8.

LE RAYONNEMENT DE L'ARC peut brûler.

4.a. Utiliser un masque à serre-tête avec oculaire filtrant adéquat et protège-oculaire pour se protéger les yeux contre les étincelles et le rayonnement de l'arc quand on soude ou quand on observe l'arc de soudage. Le masque à serre-tête et les oculaires filtrants doivent être conformes aux normes ANSI Z87.1.

4.b. Utiliser des vêtements adéquats en tissu ignifugé pour se protéger et protéger les aides contre le rayonnement de l'arc.

4.c. Protéger les autres employés à proximité en utilisant des paravents ininflammables convenables ou les avertir de ne pas regarder l'arc ou de ne pas s'exposer au rayonnement de l'arc ou aux projections ou au métal chaud.

LES FUMÉES ET LES GAZ peuvent être dangereux.

5.a Le soudage peut produire des fumées et des gaz dangereux pour la santé. Éviter d'inhaler ces fumées et ces gaz. Quand on soude, tenir la tête à l'extérieur des fumées. Utiliser un système de ventilation ou d'évacuation suffisant au niveau de l'arc pour évacuer les fumées et les gaz de la zone de travail. **Quand on soude avec des électrodes qui nécessitent une ventilation spéciale comme les électrodes en acier inoxydable ou pour revêtement dur (voir les directives sur le contenant ou la fiche signalétique) ou quand on soude de l'acier au plomb ou cadmié ainsi que d'autres métaux ou revêtements qui produisent des fumées très toxiques, limiter le plus possible l'exposition et au-dessous des valeurs limites d'exposition (TLV) en utilisant une ventilation mécanique ou par aspiration à la source. Dans les espaces clos ou dans certains cas à l'extérieur, un appareil respiratoire peut être nécessaire. Des précautions supplémentaires sont également nécessaires quand on soude sur l'acier galvanisé.**

5.b. Le fonctionnement de l'appareil de contrôle des vapeurs de soudage est affecté par plusieurs facteurs y compris l'utilisation et le positionnement corrects de l'appareil, son entretien ainsi que la procédure de soudage et l'application concernées. Le niveau d'exposition aux limites décrites par OSHA PEL et ACGIH TLV pour les ouvriers doit être vérifié au moment de l'installation et de façon périodique par la suite afin d'avoir la certitude qu'il se trouve dans l'intervalle en vigueur.

5.c. Ne pas souder dans les endroits à proximité des vapeurs d'hydrocarbures chlorés provenant des opérations de dégraissage, de nettoyage ou de pulvérisation. La chaleur et le rayonnement de l'arc peuvent réagir avec les vapeurs de solvant pour former du phosgène, gaz très toxique, et d'autres produits irritants.

5.d. Les gaz de protection utilisés pour le soudage à l'arc peuvent chasser l'air et provoquer des blessures graves voire mortelles. Toujours utiliser une ventilation suffisante, spécialement dans les espaces clos pour s'assurer que l'air inhalé ne présente pas de danger.

5.e. Lire et comprendre les instructions du fabricant pour cet appareil et le matériel de réserve à utiliser, y compris la fiche de données de sécurité des matériaux (MSDS) et suivre les pratiques de sécurité de l'employeur. Les fiches MSDS sont disponibles auprès du distributeur de matériel de soudage ou auprès du fabricant.

5.f. Voir également le point 1.b.

LES ÉTINCELLES DE SOUDAGE peuvent provoquer un incendie ou une explosion.

6.a. Enlever les matières inflammables de la zone de soudage. Si ce n'est pas possible, les recouvrir pour empêcher que les étincelles de soudage ne les atteignent. Les étincelles et projections de soudage peuvent facilement s'infiltrer dans les petites fissures ou ouvertures des zones environnantes. Éviter de souder près des conduites hydrauliques. On doit toujours avoir un extincteur à portée de la main.

6.b. Quand on doit utiliser des gaz comprimés sur les lieux de travail, on doit prendre des précautions spéciales pour éviter les dangers. Se référer à la “Sécurité pour le Soudage et le Coupage” (ANSI Z49.1) et les consignes d'utilisation relatives au matériel.

6.c. Quand on ne soude pas, s'assurer qu'aucune partie du circuit de l'électrode ne touche la pièce ou la terre. Un contact accidentel peut produire une surchauffe et créer un risque d'incendie.

6.d. Ne pas chauffer, couper ou souder des réservoirs, des fûts ou des contenants sans avoir pris les mesures qui s'imposent pour s'assurer que ces opérations ne produiront pas des vapeurs inflammables ou toxiques provenant des substances à l'intérieur. Elles peuvent provoquer une explosion même si elles ont été «nettoyées». For information, purchase “Recommended Safe Practices for the Preparation for Welding and Cutting of Containers and Piping That Have Held Hazardous Substances”, AWS F4.1 from the American Welding Society (see address above).

6.e. Mettre à l'air libre les pièces moulées creuses ou les contenants avant de souder, de couper ou de chauffer. Elles peuvent exploser.

6.f. Les étincelles et les projections sont expulsées de l'arc de soudage. Porter des vêtements de protection exempts d'huile comme des gants en cuir, une chemise épaisse, un pantalon sans revers, des chaussures montantes et un casque ou autre pour se protéger les cheveux. Utiliser des bouche-oreilles quand on soude hors position ou dans des espaces clos. Toujours porter des lunettes de sécurité avec écrans latéraux quand on se trouve dans la zone de soudage.

6.g. Connecter le câble de retour à la pièce le plus près possible de la zone de soudage. Si les câbles de retour sont connectés à la charpente du bâtiment ou à d'autres endroits éloignés de la zone de soudage cela augmente le risque que le courant de soudage passe dans les chaînes de levage, les câbles de grue ou autres circuits auxiliaires. Cela peut créer un risque d'incendie ou surchauffer les chaînes de levage ou les câbles et entraîner leur défaillance.

6.h. Voir également le point 1.c.

6.i. Lire et appliquer la Norme NFPA 51B “pour la Prévention des Incendies Pendant le Soudage, le Coupage et d’Autres Travaux Impliquant de la Chaleur”, disponible auprès de NFPA, 1 Batterymarch Park,PO Box 9101, Quincy, Ma 022690-9101.

6.j. Ne pas utiliser de source de puissance de soudage pour le dégel des tuyauteries.

LES BOUTEILLES peuvent exploser si elles sont endommagées.

7.a. N'utiliser que des bouteilles de gaz comprimé contenant le gaz de protection convenant pour le procédé utilisé ainsi que des détendeurs en bon état conçus pour les gaz et la pression utilisés. Choisir les tuyaux souples, raccords, etc. en fonction de l'application et les tenir en bon état.

7.b. Toujours tenir les bouteilles droites, bien fixées par une chaîne à un chariot ou à support fixe.

7.c. On doit placer les bouteilles :

• Loin des endroits où elles peuvent être frappées ou endommagées.

• À une distance de sécurité des opérations de soudage à l'arc ou de coupage et de toute autre source de chaleur, d'étincelles ou de flammes.

7.d. Ne jamais laisser l'électrode, le porte-électrode ou toute autre pièce sous tension toucher une bouteille.

7.e. Éloigner la tête et le visage de la sortie du robinet de la bouteille quand on l'ouvre.

7.f. Les bouchons de protection des robinets doivent toujours être en place et serrés à la main sauf quand la bouteille est utilisée ou raccordée en vue de son utilisation.

7.g. Lire et suivre les instructions sur les bouteilles de gaz comprimé, et le matériel associé, ainsi que la publication P-1 de la CGA “Précautions pour le Maniement en toute Sécurité de Gaz Comprimés dans des Cylindres », que l'on peut se procurer auprès de la Compressed Gas Association, 1235 Jefferson Davis Highway, Arlington, VA22202.

Pour des Appareils à Puissance ÉLECTRIQUE

8.a. Couper l'alimentation d'entrée en utilisant le disjoncteur à la boîte de fusibles avant de travailler sur le matériel.

8.b. Installer le matériel conformément au Code Électrique National des États Unis, à tous les codes locaux et aux recommandations du fabricant.

8.c. Mettre à la terre le matériel conformément au Code Électrique National des États Unis et aux recommandations du fabricant.

Se référer à **http://www.lincolnelectric.com/safety** pour des informations supplémentaires en matière de sécurité.

PRÉCAUTIONS DE SÛRETÉ

Pour votre propre protection lire et observer toutes les instructions et les précautions de sûreté specifiques qui parraissent dans ce manuel aussi bien que les précautions de sûreté générales suivantes:

Sûreté Pour Soudage A L'Arc

1. Protegez-vous contre la secousse électrique:

   a. Les circuits à l'électrode et à la piéce sont sous tension quand la machine à souder est en marche. Eviter toujours tout contact entre les parties sous tension et la peau nue ou les vétements mouillés. Porter des gants secs et sans trous pour isoler les mains.
   b. Faire trés attention de bien s'isoler de la masse quand on soude dans des endroits humides, ou sur un plancher metallique ou des grilles metalliques, principalement dans les positions assis ou couché pour lesquelles une grande partie du corps peut être en contact avec la masse.
   c. Maintenir le porte-électrode, la pince de masse, le câble de soudage et la machine à souder en bon et sûr état defonctionnement.
   d. Ne jamais plonger le porte-électrode dans l'eau pour le refroidir.
   e. Ne jamais toucher simultanément les parties sous tension des porte-électrodes connectés à deux machines à souder parce que la tension entre les deux pinces peut être le total de la tension à vide des deux machines.
   f. Si on utilise la machine à souder comme une source de courant pour soudage semi-automatique, ces precautions pour le porte-électrode s'applicuent aussi au pistolet de soudage.

2. Dans le cas de travail au dessus du niveau du sol, se protéger contre les chutes dans le cas ou on recoit un choc. Ne jamais enrouler le câble-électrode autour de n'importe quelle partie du corps.

3. Un coup d'arc peut être plus sévère qu'un coup de soliel, donc:

   a. Utiliser un bon masque avec un verre filtrant approprié ainsi qu'un verre blanc afin de se protéger les yeux du rayonnement de l'arc et des projections quand on soude ou quand on regarde l'arc.
   b. Porter des vêtements convenables afin de protéger la peau de soudeur et des aides contre le rayonnement de l'arc.
   c. Protéger l'autre personnel travaillant à proximité au soudage à l'aide d'écrans appropriés et non-inflammables.

4. Des gouttes de laitier en fusion sont émises de l'arc de soudage. Se protéger avec des vêtements de protection libres de l'huile, tels que les gants en cuir, chemise épaisse, pantalons sans revers, et chaussures montantes.

5. Toujours porter des lunettes de sécurité dans la zone de soudage. Utiliser des lunettes avec écrans lateraux dans les zones où l'on pique le laitier.

6. Eloigner les matériaux inflammables ou les recouvrir afin de prévenir tout risque d'incendie dû aux étincelles.

7. Quand on ne soude pas, poser la pince à une endroit isolé de la masse. Un court-circuit accidental peut provoquer un échauffement et un risque d'incendie.

8. S'assurer que la masse est connectée le plus prés possible de la zone de travail qu'il est pratique de le faire. Si on place la masse sur la charpente de la construction ou d'autres endroits éloignés de la zone de travail, on augmente le risque de voir passer le courant de soudage par les chaines de levage, câbles de grue, ou autres circuits. Cela peut provoquer des risques d'incendie ou d'echauffement des chaines et des câbles jusqu'à ce qu'ils se rompent.

9. Assurer une ventilation suffisante dans la zone de soudage. Ceci est particuliérement important pour le soudage de tôles galvanisées plombées, ou cadmiées ou tout autre métal qui produit des fumeés toxiques.

10. Ne pas souder en présence de vapeurs de chlore provenant d'opérations de dégraissage, nettoyage ou pistolage. La chaleur ou les rayons de l'arc peuvent réagir avec les vapeurs du solvant pour produire du phosgéne (gas fortement toxique) ou autres produits irritants.

11. Pour obtenir de plus amples renseignements sur la sûreté, voir le code "Code for safety in welding and cutting" CSA Standard W 117.2-1974.

PRÉCAUTIONS DE SÛRETÉ POUR LES MACHINES À SOUDER À TRANSFORMATEUR ET À REDRESSEUR

1. Relier à la terre le chassis du poste conformement au code de l'électricité et aux recommendations du fabricant. Le dispositif de montage ou la piece à souder doit être branché à une bonne mise à la terre.

2. Autant que possible, l'installation et l'entretien du poste seront effectués par un électricien qualifié.

3. Avant de faires des travaux à l'interieur de poste, la debrancher à l'interrupteur à la boite de fusibles.

4. Garder tous les couvercles et dispositifs de sûreté à leur place.

Ne pas placer d'objets sur la Table, le Bras ou la Soudeuse VR.

Manipuler avec précaution le casque à écran intégré (FMD). Lorsqu'on ne l'utilise pas, le casque doit être placé sur le crochet de suspension. Si on n'utilise pas le système pendant plus de 4 heures, il faut éteindre le Système VRTEX (®) 360.

Manipuler le dispositif VR SMAW et le pistolet VR GMAW/FCAW avec prudence. Lorsqu'on ne les utilise pas, ces articles doivent être placés sur les supports appropriés situés sur les côtés de la VR. Ces dispositifs ont été conçus spécialement pour cet appareil et ne peuvent pas être utilisés sur des soudeuses normales.

Manipuler avec soin les Éprouvettes / Coupons de la VR. Lorsqu'on ne les utilise pas, elles doivent être rangées dans le tiroir à Éprouvettes / Coupons sur l'arrière de la Machine à Souder VR.

Lors de tempêtes électriques, éteindre le système et le débrancher.

MESURES DE SÉCURITÉ

Avant d'utiliser le FMD, lire attentivement les consignes de sécurité suivantes.

Lire ce manuel et utiliser le dispositif FMD en respectant strictement les instructions afin d'éviter des blessures oculaires, d'autres types de blessures, la perte de fonctions visuelles, des dommages matériels voire la mort.

Nous recommandons fortement de se familiariser avec le dispositif FMD et ses capacités avant de l'utiliser pour la première fois.

⚠ AVERTISSEMENTS

Une mauvais usage ou une utilisation excessive peut provoquer des blessures oculaires ou affecter les fonctions visuelles.

La surexposition à la vidéo et à la lumière scintillante peut causer ou aggraver les effets suivants sur la santé des personnes sensibles à la lumière :

- Maladie et/ou blessure oculaire, Glaucome.
- Epilepsie et autres Crises.
- Maladie cardiaque ou hypertension artérielle.

Consulter un médecin avant d'utiliser le FMD si l'un de ces effets sur la santé a été diagnostiqué ou si l'on y est susceptible d'en souffrir.

Certains usagers peuvent être victimes d'une crise lorsqu'ils sont exposés à certaines images visuelles, y compris des lumières ou des tracés scintillants. Même des personnes n'ayant jamais souffert de crises ou d'épilepsie peuvent être dans un état non diagnostiqué pouvant provoquer des « crises épileptiques photosensibles ».

Les crises peuvent mener à une perte de connaissance ou à des convulsions pouvant causer des blessures suite à une chute ou à in heurt d'objets.

Ne pas utiliser le FMD lorsqu'on est assoupi ou fatigué.

Cesser immédiatement d'utiliser le FMD et consulter un médecin si l'un des symptômes suivants se présente :

- Vision double ou incapacité de fixer l'écran.
- Nausée ou mal du virtuel.
- Fatigue ou irritation des yeux.
- Maux de tête ou étourdissements.
- Douleurs dans le cou ou les épaules.

Les Chocs Électriques peuvent être mortels:

- **Ne pas utiliser ni ranger le FMD s'il est humide ou dans des endroits humides.**
- **Ne pas enrouler le câble autour du cou, du corps ou des bras.**
- **Eteindre le FMD et le débrancher lorsqu'on ne l'utilise plus.**

Mesures de Sécurité Générales:

Ajuster la courroie serre-tête afin que le casque à FMD soit bien en place et qu'il ne tombe pas pendant l'usage. Ne pas utiliser le FMD à des températures inférieures à 0oC/32oF ou supérieures à 40oC/104oF ou bien dans des endroits humides, poussiéreux ou enfumés.

Eviter les impacts contre le cadre et les écrans du FMD et sa chute. Si le FMD est endommagé, contacter le distributeur. Il n'existe pas de pièces de rechange pour l'usager. Seul le personnel qualifié est autorisé à effectuer des réparation sur ce produit.

Recyclage des Appareils à Souder en Fin de Cycle

Appareils Électriques et Électroniques au Rebut

Recyclage

Le recyclage et la récupération d'appareils électriques et électroniques sont importantes dans de nombreux pays et localités. Lincoln Electric fournit des informations aidant au recyclage des appareils à souder.

Cette liste de pièces comporte une colonne intitulée « WEEE ». Cette colonne décrit les matériaux potentiellement recyclables. Les matériaux exigeant un traitement sélectif, selon les réglementations nationales, sont également identifiés dans la colonne WEEE.

Le tableau suivant décrit les substances potentiellement recyclables. Les composants contenant une grande quantité de ces substances sont identifiés dans la liste de pièces. Les éléments courants et facilement identifiables tels que les vis en acier, les écrous en acier, les rondelles en acier et les fils en cuivre ne sont pas identifiés dans la liste, mais ils sont également recyclables. Certains composants peuvent contenir des substances mixtes.

Substance	Identification de Matériaux Recyclables
Acier, Fer	Fe
Aluminium	Al
Cuivre	Cu

WEEE en Europe

Cette instruction est obligatoire en Europe pour les appareils portant le symbole :

Ne pas jeter les appareils électriques avec les déchets normaux !

Conformément à la Directive Européenne 2002/96/EC sur les Appareils Électriques et Électroniques au Rebut (WEEE) et à sa mise en place dans le respect de la loi nationale, les appareils électriques ayant atteint la fin de leur vie utile doivent être ramassés séparément et ramenés dans une usine de recyclage compatible avec l'environnement. Le propriétaire de l'appareil doit chercher des informations sur les systèmes de ramassage auprès du représentant Lincoln le plus proche. L'application de cette Directive Européenne permet de protéger l'environnement et la santé des personnes !

Les composants suivants doivent être retirés de l'appareil à souder et traités de façon sélective. Ils doivent mis au rebut ou récupérés conformément à la Directive du Conseil 75/442/EEC. Ils sont identifiés dans les pages de pièces détachées :

Composant	Identification de Traitement Sélectif
Tableaux de Circuits Imprimés ayant une superficie supérieure à 10 centimètres carrés.	ST
Ecrans à cristaux liquides ayant une superficie supérieure à 100 centimètres carrés.	ST
Câbles électriques externes (tous les câbles externes ne figurent pas sur les pages de pièces détachées).	ST
Condensateurs à électrolyte d'une hauteur >25 mm et d'un diamètre >25 mm ou proportionnellement semblables en volume.	ST

Merci

d'avoir choisi un produit de QUALITÉ Lincoln Electric. Nous tenons à ce que vous soyez fier d'utiliser ce produit Lincoln Electric ••• tout comme nous sommes fiers de vous livrer ce produit.

POLITIQUE D'ASSISTANCE AU CLIENT

Les activités commerciales de The Lincoln Electric Company sont la fabrication et la vente d'appareils de soudage de grande qualité, les pièces de rechange et les appareils de coupage. Notre défi est de satisfaire les besoins de nos clients et de dépasser leur attente. Quelquefois, les acheteurs peuvent demander à Lincoln Electric de les conseiller ou de les informer sur l'utilisation de nos produits. Nous répondons à nos clients en nous basant sur la meilleure information que nous possédons sur le moment. Lincoln Electric n'est pas en mesure de garantir de tels conseils et n'assume aucune responsabilité à l'égard de ces informations ou conseils. Nous dénions expressément toute garantie de quelque sorte qu'elle soit, y compris toute garantie de compatibilité avec l'objectif particulier du client, quant à ces informations ou conseils. En tant que considération pratique, de même, nous ne pouvons assumer aucune responsabilité par rapport à la mise à jour ou à la correction de ces informations ou conseils une fois que nous les avons fournis, et le fait de fournir ces informations ou conseils ne créé, ni étend ni altère aucune garantie concernant la vente de nos produits.

Lincoln Electric est un fabricant sensible, mais le choix et l'utilisation de produits spécifiques vendus par Lincoln Electric relève uniquement du contrôle du client et demeure uniquement de sa responsabilité. De nombreuses variables au-delà du contrôle de Lincoln Electric affectent les résultats obtenus en appliquant ces types de méthodes de fabrication et d'exigences de service.

Susceptible d'être Modifié - Autant que nous le sachons, cette information est exacte au moment de l'impression. Prière de visiter le site www.lincolnelectric.com pour la mise à jour de ces info

Veuillez examiner immédiatement le carton et le matériel

Quand ce matériel est expédié, son titre passe à l'acheteur dès que le transporteur le reçoit. Par conséquent, les réclamations pour matériel endommagé au cours du transport doivent êtes faites par l'acheteur contre la société de transport au moment de la réception.

Veuillez inscrire ci-dessous les informations sur l'identification du matériel pour pouvoir s'y reporter ultérieurement. Vous trouverez cette information sur la plaque signalétique de votre machine.

Produit _____

Numéro de Modèle _____

Numéro e code / Code d'achat _____

Numéro de série _____

Date d'achat _____

Lieu d'achat _____

Chaque fois que vous désirez des pièces de rechange ou des informations sur ce matériel, indiquez toujours les informations que vous avez inscrites ci-dessus.

Inscription en Ligne

- Inscrivez votre machine chez Lincoln Electric soit par fax soit sur Internet.

• Par fax : Remplissez le formulaire au dos du bon de garantie inclus dans la paquet de documentation qui accompagne cette machine et envoyez-le en suivant les instructions qui y sont imprimées.

• Pour une inscription en Ligne: Visitez notre **WEB SITE www.lincolnelectric.com.** Choisissez "Support", puis "Enregistrez votre produit». S'il vous plaît remplir le formulaire et envoyer votre inscription.

Lisez complètement ce Manuel de l'Opérateur avant d'essayer d'utiliser cet appareil. Gardez ce manuel et maintenez-le à portée de la main pour pouvoir le consultez rapidement. Prêtez une attention toute particulière aux consignes de sécurité que nous vous fournissons pour votre protection. Le niveau d'importance à attacher à chacune d'elle est expliqué ci-après :

⚠ AVERTISSEMENT

Cet avis apparaît quand on **doit suivre scrupuleusement** les informations pour éviter les **blessures graves** voire mortelles.

⚠ ATTENTION

Cet avis apparaît quand on **doit** suivre les informations pour éviter les **blessures légères** ou **les dommages du matériel.**

Page

Installation .....Section A
Symboles Graphiques A-1
Spécifications Techniques.....A-2
Sécurité A-3
Emplacement A-3
Zone Environnementale A-3
Empilage/Inclinaison/Levage.....A-3
Protection Contre Les Interférences De Haute Fréquence A-3
Description Générale.....A-4
Fonctionnalités De Conception A-4
Déballage Du Matériel et Installation A-4/A-7

Fonctionnement .....Section B
Description Du Produit B-1
Aspects Généraux De L'interface Usager B-2
Articles Spécifiques Au Hardware B-3/B-5
Mise En Marche B-6
Écran De Début De Session B-7
Ecran de Théorie.....B-8
Configuration Du Joint.....B-8
Sélection De Procédé.....B-9
Réglage Du Pied B-9
Coupon VR.....B-9
Rotation De La Table / Du Bras B-10
Environnement B-11
Écran De Réglage Du Gaz B-11
Réglages De La Soudeuse B-12
Boutons Poussoirs B-13
Angle De Parcours / Travail B-14
Vue du Soudeur B-15
Vue de l'Instructeur B-15
LASER (Rapport d'Évaluation de l'Étudiant par des Actions en Direct).....B-15
Paramètres De Technique B-16
Position.....B-17
Angle De Travail/Parcours B-17
Nombre De Passes, Direction De Parcours, Discontinité B-18
Mode Instructeur B-19
Mise À Jour B-19
Informations Concernant La Licence.....B-20
Weldometer® B-20
Éditeur De Tolérances.....B-21
Choix des Réglages des Tolérances.....B-22
Choix des Tolérances à Télécharger B-22
Écran Des Tolérances B-22/B-25
Fouettement Et Vitesse De Parcours Pour Les Tolérances.....B-26
VRTEX® 360 Extensions de mise à Niveau 2, Essai de Flexion .....B-27 thru B-33
Réglages du Procédé de Soudage par Défaut.....B-34

Entretien.....Section D
Netoyage Et Entretien D-1

Dépannage .....Section E
Comment Utiliser Le Guide De Dépannage E-1
Guide De Dépannage E-2/E-3

Diagrammes De Câblage .....Section F

Liste de Pièces P-638

SYMBOLES GRAPHIQUES APPARAISSANT SUR CETTE MACHINE OU DANS CE MANUEL

PUISSANCE D'ENTRÉE

MARCHE

ARRÊT

DISJONCTEUR

PUISSANCE D'ENTRÉE

1 ~ COURANT ALTERNATIF MONOPHASÉ

LIRE CE MANUEL DE L'OPÉRATEUR DANS SA TOTALITÉ

USB

WFS/AMPS

V VOLTS

SORTIE VGA

SORTIE AUDIO

U_1 TENSION D'ENTRÉE

I_1 COURANT D'ENTRÉE

MASSE DE PROTECTION

AVERTISSEMENT ou ATTENTION
La documentation doit être consultée dans tous les cas où ce symbole est présent.

Explosion

Tension Dangereuse

Risque de Choc Électrique

Risque de Choc Électrique

SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES : AD1332-1, -4 (FREQ. STD.) / AD1332-2, -5 (FREQ. ALT.)

VRTEX® 360 – SOUDEUSE POUR L'ENTRAÎNEMENT AU SOUDAGE PAR RÉALITÉ VIRTUELLE

ENTRÉE			
FABRICANT/MODÈLE	DESCRIPTION	TENSION D'ENTRÉE +/- 10%	COURANT D'ENTRÉE (MAX.)
AD1332-1, -4	Fréquence Standard	115-230 VAC (50-60 HZ)	4A-2A Monophasé
AD1332-2, -5	Fréquence Alternative	115-230 VAC (50-60 HZ)	4A-2A Monophasé

⚠ AVERTISSEMENT

CE PRODUIT COMPORTE UNE TERRE DE PROTECTION DANS LE CORDON D'ALIMENTATION C.A. LA FICHE C.A. NE DOIT ÊTRE INSÉRÉE QUE DANS UNE PRISE DE COURANT ÉQUIPÉE D'UN CONTACT DE TERRE DE PROTECTION.

FRÉQUENCE DU SYSTÈME DE SUIVI		
FABRICANT / MODÈLE	DESCRIPTION	FRÉQUENCE DE FONCTIONNEMENT
AD1332-1, -4	Fréquence Standard	ÉLEVÉE
AD1332-2, -5	Fréquence Alternative	FAIBLE

DIMENSIONS PHYSIQUES (MACHINE AVEC MONITEUR			
HAUTEUR	LARGEUR	PROFONDEUR	POIDS
71.0 in. 1803 mm	30.0 in. 762 mm	50.0 in. 1270 mm	360 lbs. 163 kg.

DIMENSIONS PHYSIQUES (STANDARD)			
HAUTEUR	LARGEUR	PROFONDEUR	POIDS
78.0 in. 1981 mm	39.0 in. 990 mm	47.0 in. 1194 mm	102 lbs. 46 kg.

REGISTRES DE TEMPÉRATURES	
REGISTRE DE TEMPÉRATURE DE FONCTIONNEMENT	REGISTRE DE TEMPÉRATURE D'ENTREPOSAGE
41° à 95° F 5° à 35° C	32° à 149° F 0° à 65° C

HUMIDITÉ RELATIVE	ALTITUDES DE FONCTIONNEMENT
80% pour Températures jusqu'à 88° F/31° C 50% @ 104° F / 40° C	6562 Pieds (2000 Mètres)

ENVIRONMENT
Ce produit présente un degré de pollution 1.

C 1 **CE PRODUIT A ÉTÉ TESTÉ SELON LES EXIGENCES DE LA NORME CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1, 2eme ÉDITION, COMPRENANT L'AMENDEMENT 1, OU UNE VERSION PLUS RÉCENTE DE LA MÊME NORME AYANT LE MÊME NIVEAU D'EXIGENCES EN MATIÈRE DE TESTS.**

LIRE LA SECTION D'« INSTALLATION » DANS SA TOTALITE AVANT DE COMMENCER L'INSTALLATION.

Mesures De Sécurité

⚠ AVERTISSEMENT

LES CHOCS ÉLECTRIQUES peuvent être mortels.
- **Seul le personnel qualifié est à même de réaliser cette installation.**
- **Couper l'alimentation d'entrée et débrancher la prise de la machine avant de travailler sur cet appareil.**
- **S'isoler du travail et du sol.**
- **Toujours brancher la VRTEX® 360 sur une alimentation raccordée à terre conformément au Code Électrique National et aux codes locaux.**

CHOIX D'UN EMPLACEMENT APPROPRIÉ

La machine ne fonctionne pas dans des environnements rigoureux. Il est important de prendre des mesures préventives simples afin de garantir une longue durée de vie et un fonctionnement fiable de l'appareil. Ce produit a été conçu UNIQUEMENT POUR UNE UTILISATION EN INTÉRIEUR.

- La saleté et la poussière pouvant être attirées dans la machine doivent être réduites au minimum. Dans le cas contraire, il pourrait en résulter des températures de fonctionnement excessives et un arrêt intempestif.
- Ne pas placer le moniteur là où il serait exposé à la lumière directe du soleil.
- Ne pas placer l'appareil près de sources de chaleur rayonnante.
- Ne pas placer dans un espace confiné. Toujours laisser un espace d'au moins 3 pieds autour de la machine et du support. Une ventilation appropriée est nécessaire.
- L'interrupteur du disjoncteur sur le panneau arrière est le dispositif de déconnexion de la puissance d'alimentation. Placer l'appareil de sorte qu'il ne soit pas difficile de faire fonctionner cet interrupteur.
- Acheminer et protéger le câble d'alimentation pour minimiser l'exposition aux dommages.
- Surtension simple ou multi-Outlet protecteur (ou parasurtenseur) est fortement recommandé de protéger la machine contre les pointes de tension qui traversent la ligne d'entrée.

ZONE ENVIRONNEMENTALE

La machine doit toujours se trouver à l'intérieur et rester sèche. Ne pas la placer sur un sol humide ni dans des flaques. Ne jamais poser de liquides sur le dessus de la machine.

EMPILAGE

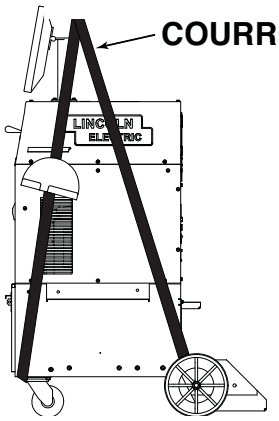
La VRTEX® 360 ne peut pas être empilée.

INCLINAISON

Placer la VRTEX® 360 directement sur une surface sûre et nivelée.

LEVAGE

Si le levage de la VRTEX® 360 est nécessaire, utiliser deux courroies, ayant chacune une charge nominale de 500 livres (226,8 kg) ou plus. **Ne pas essayer de soulever la VRTEX® 360 lorsque des accessoires y sont fixés.**



⚠ AVERTISSEMENT

- **Ne soulever qu'avec un appareil ayant une capacité de levage appropriée.**
- **Vérifier que la machine soit stable au moment du levage.**
- **Ne pas faire fonctionner la machine pendant qu'elle est suspendue ou en cours de levage.**

LA CHUTE D'APPAREILS peut causer des blessures.

PROTECTION CONTRE LES INTERFÉRENCES DE HAUTE FRÉQUENCE

⚠ ATTENTION

FAIRE FONCTIONNER CETTE MACHINE AVEC PRUDENCE LORSQU'ELLE SE TROUVE PRÈS D'AUTRES APPAREILS.

- **Les grands appareils, comme les grues, peuvent interférer avec le fonctionnement de cette machine.**
- **Cette machine peut interférer avec le fonctionnement d'autres appareils se trouvant dans la zone de travail / d'entraînement.**

DESCRIPTION GÉNÉRALE

La VRTEX® 360 est un Système d'Entraînement au Soudage Virtuel et une Solution VRAW™ (Soudage à l'Arc par Réalité Virtuelle). Ce système interactif contrôlé par ordinateur simule le soudage à l'arc par le biais de l'utilisation de graphiques et sons de bains de soudure réalistes. Ce système d'entraînement simule des procédés de soudage à arcs multiples sur une large gamme de configurations de joints de soudure. La VRTEX® 360 représente la prochaine génération d'entraînement au soudage par Réalité Virtuelle (VR).

FONCTIONNALITÉS DE CONCEPTION

APERÇU GÉNÉRAL DU MATÉRIEL :

- Soudeuses Virtuelles, comprenant :
  - Moniteur
  - Tiroir à Coupons (tiroir arrière)
  - Pistolet VR GMAW/FCAW
  - Dispositif VR SMAW
  - Support de Pistolet VR GMAW/FCAW
  - Support de Dispositif VR SMAW
  - Casque VR avec Écran (FMD)
  - Bras
  - Haut-parleurs
  - Cinq coupons VR - Plaque plate
    Joint en T
    Joint en Rainure
    Tuyauterie XXS de 2"
    Programme 40 Tuyauterie 6"
- Support, comprenant :
  - Poteau
  - Table
  - Goupilles
  - Base
  - Poids

DÉBALLAGE DU MATÉRIEL:

OUTILS NÉCESSAIRES

Clef de 3/8" (9,5 mm)
Clef Allen de 3/16" (4,8 mm)
Tournevis Phillips

1. Choisir un emplacement pour l'appareil.

NOTE: Il faut au système un espace d'environ 8' L x 8' D x 8' H (2.4 m L x 2.4 m D x 2.4 m H). Laisser au moins trois pieds dans toutes les directions autour de la soudeuse VR et du support sans obstruction. De plus, placer l'appareil de sorte à éviter les champs magnétiques ainsi que les objets et procédés conducteurs et à haute fréquence. La présence de ce type d'objets dans la zone peut provoquer des interférences et des scintillements accrus et/ou une distorsion de la capture de mouvements.

Pour de meilleurs résultats, ne pas installer la VRTEX® 360 dans le laboratoire de soudage. Il peut y avoir des interférences électriques, même petites en général, en provenance des lignes d'alimentation. Aussi, tout le câblage de l'alimentation électrique ou de l'illumination se trouvant à 50 pieds à la ronde de la zone de soudage doit être enfermé dans des conduits métalliques rigides mis à la terre. Dans le cas où la VRTEX® 360 serait affectée par des interférences, l'usager a la responsabilité de prendre des mesures pour isoler et/ou éliminer l'interférence.

Un système d'alimentation sans coupure (UPS) peut s'avérer nécessaire pour protéger le système contre les irrégularités ou les interruptions d'énergie.

Il est fortement recommandé qu'un parafoudre unique ou multi-Outlet être utilisé pour protéger la machine de les tensions parasites au-dessus d'un seuil sécurité. Il est fortement recommandé qu'un parasurtenseur unique ou multi-Outlet être utilisé pour protéger la machine contre les tensions parasites au-dessus d'un seuil sécurité.

INSTALLATIONS À SYSTÈMES MULTIPLES

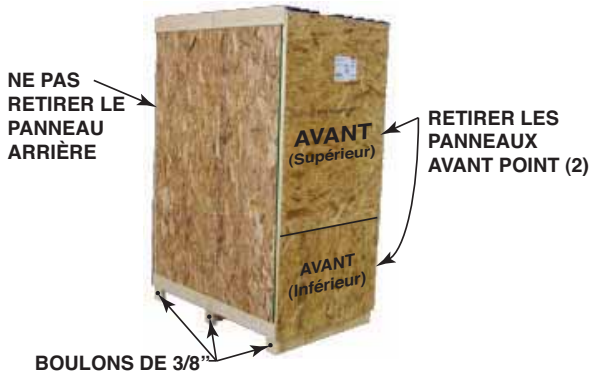
S'il est nécessaire que plusieurs systèmes fonctionnent ensemble dans un endroit, un émetteur à fréquence unique peut être installé durant le processus de fabrication chez Lincoln Electric afin de réduire l'interférence potentielle entre les systèmes. Les systèmes **AD1332-1**, **-4** sont équipés d'une source de fréquence standard. Les systèmes **AD1332-2**, **-5** sont équipés d'une source de fréquence alternative. Pour des installations à systèmes multiples, alterner les systèmes **-1**, **-4 et -2, -5** pour un meilleur fonctionnement:

Par exemple : Si 8 systèmes vont être installés dans le laboratoire de soudage VR, les fréquences standard et alternative doivent être positionnées comme indiqué ci-dessous :

-1/-4	**-2/-5**	**-1/-4**	**-2/-5**
-2/-5	**-1/-4**	**-2/-5**	**-1/-4**

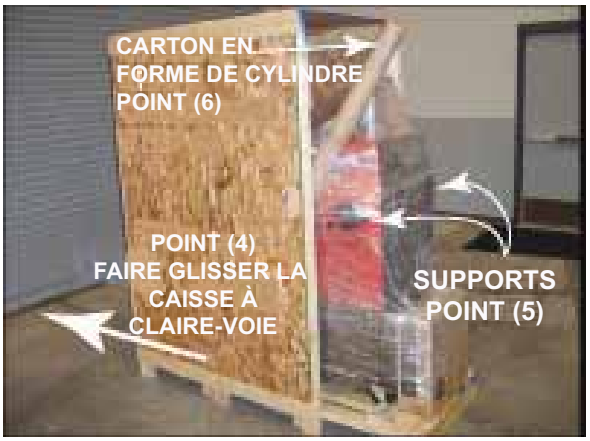
2. Au moyen de la clef de 3/8" (9,5 mm), retirer les vis des panneaux avant supérieur et inférieur de la caisse à claire-voie de livraison.

NOTE: Ne pas retirer le panneau arrière.



3. Retirer les six boulons de 3/8" (trois de chaque côté) du bas de l'ensemble de la caisse à claire-voie.

4. Faire glisser prudemment l'ensemble de la caisse à claire-voie de la VRTEX® 360.
5. Faire glisser vers l'arrière de la machine. Faire attention de ne pas endommager les supports du dispositif de soudage situés de chaque côté de la machine.
6. Retirer prudemment le poteau (carton long en forme de cylindre) de la caisse à claire-voie.

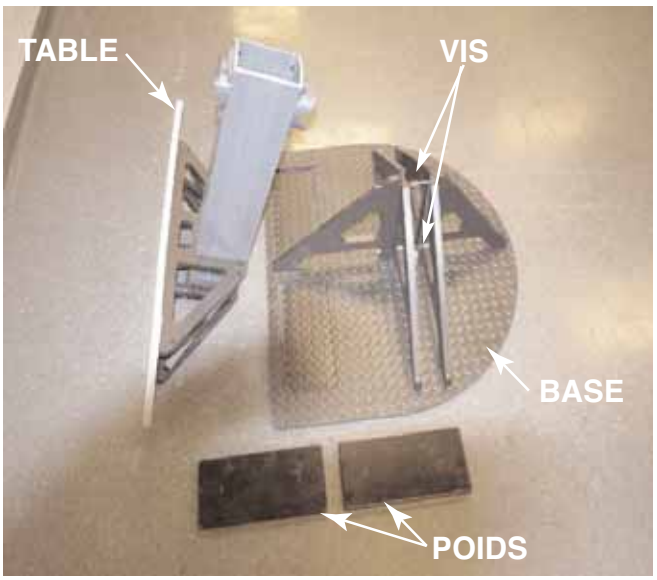


7. Couper avec soin puis retirer l'emballage en plastique.
8. Retirer le moniteur qui se trouve à l'avant.

9. Au moyen de la clef de 3/8", retirer les deux vis de la base arrière qui maintiennent l'appareil.

10. Retirer les quatre vis de la traverse arrière en bois.

11. Retirer la traverse en bois tout en s'assurant que l'appareil soit stable et sûr.
12. Faire rouler prudemment la machine pour la faire descendre de l'arrière du patin. Il peut s'avérer nécessaire de la tirer en pente.
13. Sortir la table et la base de la table de la caisse à claire-voie et les déballer.



INSTALLATION DE LA TABLE ET DU BALANCIER:

1. Placer les contrepoids sur la base.

2. Au moyen de la clef Allen de 3/16" (4,8 mm), retirer les deux vis à tête Allen de 1/4" x 20 de l'ensemble de la base.

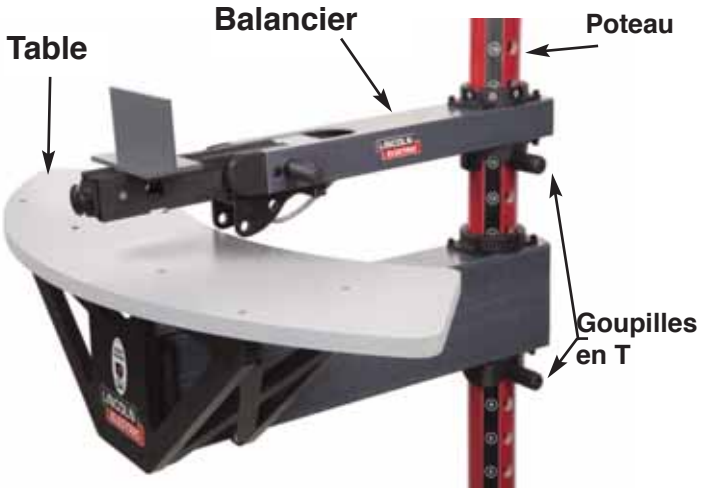
   NOTE: La vis la plus longue se trouve en haut.

3. Insérer le poteau rouge dans l'ensemble de la base en alignant la partie plate du bâton avec l'orifice.

   NOTE: Le poteau ne s'insère que dans un seul sens.

4. Au moyen de la clef Allen de 3/16" (4,8 mm), fixer le poteau en position en remettant les vis en place et en les serrant.

5. Chercher les trois goupilles en forme de T du poteau dans l'emballage d'usine de la VRTEX® 360.



6. Insérer l'une des goupilles en forme de T dans le poteau à l'emplacement No.6.

7. Par le haut, faire glisser la table sur le poteau jusqu'à ce qu'elle repose sur la goupille en T qui a été insérée au point précédent.

8. Insérer la deuxième goupille en forme de T dans le poteau à l'emplacement No.13.

9. Le balancier se trouve sur l'arrière de la VRTEX® 360. Pour le détacher, retirer les attaches du balancier et du câble. Le câble gris doit rester raccordé à la VRTEX® 360. **(NE PAS COUPER LE CÂBLE GRIS !).**

9. Faire glisser doucement le balancier sur le poteau avec les lettres « ABC » (sur le collier) vers le haut et le câble gris placé sur le bas de l'ensemble du balancier.

10. Insérer une troisième goupille en forme de T à une hauteur pratique pour y accrocher le casque.

MONITEUR:

Note: Toujours utiliser le moniteur fourni par l'usine avec la VRTEX® 360

1. Retirer le moniteur de la boîte en carton.

MONITEUR (Vis de Montage)

2. Retirer les attaches des câbles du moniteur qui sont fixées au pied de montage du moniteur.

3. Utiliser un tournevis à tête Phillips pour monter avec soin le moniteur sur la pièce de fixation du pied de montage. Bien serrer les quatre vis à tête Phillips.

4. Brancher le câble d'alimentation et le câble VGA sur le moniteur.

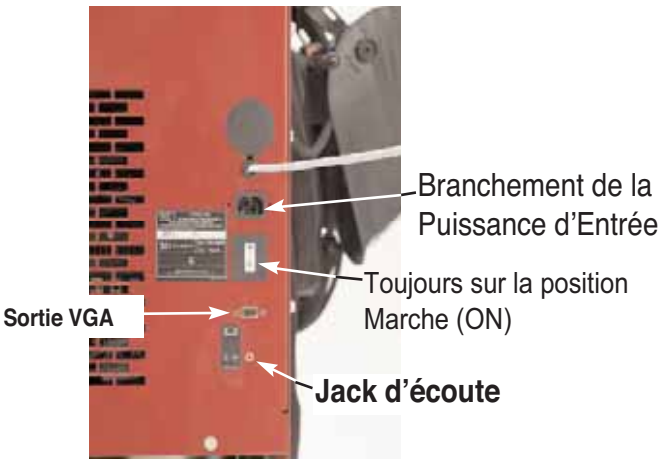
APPLICATION DE LA PUISSANCE DU SYSTÈME:

1. Insérer le **cordon d'alimentation** dans l'arrière de la VRTEX® 360 et dans une prise électrique normale ayant une capacité de 115 à 230 VAC à 4 à 2 Amps.

NOTE: Parafoudre (ou Parasurtenseur) peut être nécessaire pour protéger les composants électroniques de la machine de puissance d'entrée des surtensions.

2. Vérifiez disjoncteur / interrupteur à bascule est en position Marche. (Voir figure "arrière de la machine»)

ARRIÈRE DE LA MACHINE



FONCTIONNALITÉS SUPPLÉMENTAIRES:

1. Les coupons de soudage sont rangés dans le tiroir à coupons sur l'arrière de la machine.

2. La simulation du soudage peut être visualisée sur un moniteur externe ou un projecteur ; pour cela, il faut utiliser la sortie VGA qui se trouve sur l'arrière de la machine. L'écran d'affichage externe doit supporter une résolution de 1024 x 780.

3. Des haut-parleurs externes peuvent être branchés sur le **jack d'écoute** situé sur l'arrière de la machine.

PRINCIPES FONDAMENTAUX DU SYSTÈME DE SUIVI:

Le système de suivi magnétique se compose de :

- Un appareil de Contrôle (à l'intérieur de la Machine VR).
  - Contient le hardware et le logiciel nécessaires pour calculer la position et l'orientation.

- Une source (fait partie du Balancier)
  - La source contient des bobines électromagnétiques dans une coquille en plastique qui produisent un champ magnétique. La source est le cadre de référence du système pour les mesures du détecteur.

- Un détecteur (dans le pistolet VR GMAW/FCAW, le dispositif VR SMAW et le casque)

  - Le détecteur contient des bobines électromagnétiques dans une coquille en plastique qui détectent les champs magnétiques émis par la source. La position et l'orientation du détecteur sont mesurées avec précision car il bouge en rapport avec la source. Le détecteur est complètement passif car aucune tension active n'y est appliquée.

DESCRIPTION DU PRODUIT

La VRTEX® 360 est une machine d'entraînement au soudage à l'arc par réalité virtuelle et ce n'est PAS une soudeuse à l'arc réelle. Il convient de prendre connaissance de toutes les pratiques de sécurité associées au soudage. Certains avertissements courants sont inclus dans ce manuel.

Si l'appareil est utilisée d'une manière non spécifiée par le fabricant, la protection de l'appareil et de l'usager peuvent être diminuées.

Les panneaux d'accès ne doivent être retirés que par le personnel de service qualifié à cause du risque de choc électrique provenant de pièces accessibles qui sont sous tension.

AVANT DE LA MACHINE

ASPECTS GÉNÉRAUX DE L'INTERFACE USAGER

La VRTEX® 360 est une machine d'entraînement au soudage à l'arc par réalité virtuelle. Ce système d'entraînement automatisé est un outil éducatif conçu pour permettre aux étudiants de pratiquer leur technique de soudage dans un environnement simulé. Il permet le transfert efficace des habiletés de soudage de la classe à la cabine de soudage tout en réduisant les déchets de matériaux et la consommation en énergie associés à l'entraînement au soudage traditionnel.

Voir la Figure page B.1 pour connaître les emplacements des contrôles et des indicateurs de l'opérateur.

1. Le **moniteur** permet aux étudiants de voir les écrans de réglage et il permet une vue active du procédé de soudage réel aussi bien pour les professeurs que pour les étudiants. Le moniteur peut être tourné pour mieux voir. Vérifier que le bouton de marche du moniteur soit allumé (ON) et que le LED vert soit allumé.

2. Le **levier de commandes** permet à l'opérateur de surfer sur différentes options en déplaçant la case rouge en relief et de zoomer / faire tourner le coupon dans la Vue pour Instructeur.

3. Les **boutons** en couleur sur le devant de la machine sont associés aux rectangles colorés sur le bas de l'écran du moniteur lorsque le logiciel de simulation fonctionne. Ces boutons ont différentes fonctions selon la commande affichée dans la case correspondante sur l'écran.

4. Le **cadran de vitesse de dévidage / ampérage** permet à l'usager de choisir entre la vitesse de dévidage du fil ou l'ampérage, selon le procédé de soudage VR sélectionné.

5. Le **cadran de tension** permet à l'usager de choisir la tension de soudage. Ce cadran permet également l'entrée des valeurs « trim » lorsque le procédé par impulsions est utilisé.

6. Les **flèches blanches de sélection** droite et gauche de l'écran permettent à l'opérateur de passer par différents écrans.

7. L'**interrupteur de sélection de procédé** est utilisé pour sélectionner le procédé de soudage virtuel (GMAW, FCAW, ou SMAW).

8. L'**interrupteur de sélection de polarité** est utilisé pour indiquer la polarité de soudage pour tout procédé donné (DC+, DC-, ou CA).

9. Le **port USB** est utilisé pour télécharger des logiciels et des données usagers à partir du système.

10. L'interrupteur à clef se trouve en bas à droite du panneau de contrôle. Lorsque le système se trouve sur l'écran d'ouverture de session l'instructeur peut insérer la clef, livrée avec le système, dans la serrure puis la faire tourner 90 degrés vers la droite. Ceci permet à l'instructeur d'accéder au mode instructeur qui comprend le Weldometer™, l'Éditeur de Tolérances, les Options et les écrans de mise à jour.

11 Pour allumer le système de la VRTEX® 360, appuyer sur le **bouton rond et vert** pendant 5 secondes.

    Note: Le bouton de puissance vert n'éteint pas le système. Il faut sélectionner la fermeture de session puis Éteindre dans le menu rouge pour éteindre le système.

12. Le **bouton rouge de sélection** accepte (entre) les données affichées ou mises en relief sur le moniteur.

13. Le support de pistolet **VR GMAW/FCAW** doit être utilisé pour ranger le pistolet VR GMAW/FCAW lorsqu'on ne l'utilise pas.

14. Le support du dispositif **VR SMAW** doit être utilisé pour ranger le dispositif VR SMAW lorsqu'on ne l'utilise pas.

ARTICLES SPÉCIFIQUES AU HARDWARE:

PISTOLET VR GMAW/FCAW

Le pistolet VR est équipé d'une gâchette qu'on utilise pendant la simulation des procédés GMAW et FCAW pour débuter et maintenir l'arc de soudage simulé. Le pistolet VR GMAW/FCAW doit être placé sur le support de pistolet rond situé du côté droit lorsqu'on ne l'utilise pas.

PISTOLET VR GMAW/FCAW

⚠ ATTENTION

Ranger le pistolet tel qu'illustré ci-dessous afin d'éviter d l'endommager.

PISTOLET VR GMAW/FCAW (Rangé Correctement)

DISPOSITIF VR SMAW

Le dispositif VR SMAW est équipé d'une tige qui représente une baguette d'électrode. Cette tige se rétracte lorsqu'un arc visuel est amorcé pour simuler la brûlure de l'électrode pendant le procédé de soudage virtuel. Lorsque l'électrode virtuelle brûle jusqu'à ce qu'il n'en reste qu'un bout, la tige cesse de se rétracter et l'usager ne pourra plus souder. Lorsque l'usager appuie sur « nouvelle baguette » dans les actions oranges et en donne l'ordre sur le bouton de menu, la baguette sort, simulant une nouvelle électrode mise en place dans le dispositif VR SMAW. Lorsque ne l'utilise pas, le dispositif VR SMAW doit être placé sur le support du VR SMAW sur côté gauche de la soudeuse VR.

Afin d'amorcer un arc avec le dispositif VR SMAW, amorcer ou tarauder la pointe de la baguette (du dispositif VR SMAW) sur le coupon soudé. Pour briser l'arc, éloigner la baguette du dispositif VR SMAW de la pièce à souder.

⚠ ATTENTION

Ne pas essayer d'amorcer l'arc avec une force excessive car le démarrage de l'arc se fait en fonction de la distance. Une force excessive pourrait endommager le dispositif VR SMAW.

L'angle de la baguette peut être modifié en appuyant sur la poignée du dispositif VR SMAW. Ceci permet de déplacer la baguette sur la position de 45 ou 90 degrés. Une fois que la baguette se trouve positionnée sur l'un de ces angles, relâcher la poignée. **Ne pas modifier l'angle de la baguette pendant que celle-ci sort ou se rétracte.**

DISPOSITIF VR SMAW

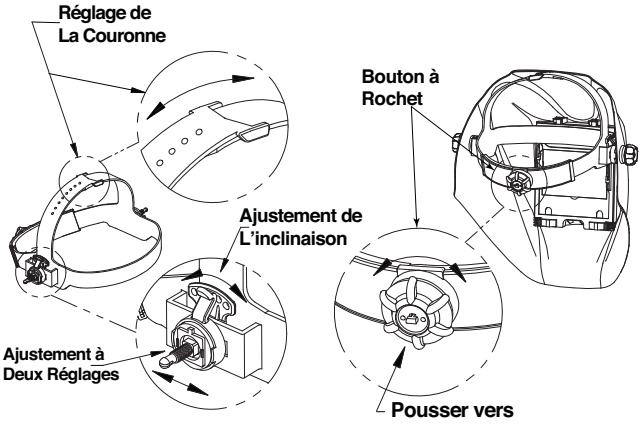
⚠ ATTENTION

Ranger le dispositif tel qu'illustré ci-dessous afin d'éviter qu'il ne s'endommage.

DISPOSITIF VR SMAW (Rangé Correctement)

CASQUE

RÉGLAGE EN FONCTION DE TAILLE DE LA TÊTE: LE SERRAGE DU HARNAIS se règle en **poussant** le Bouton à Rochet vers l'intérieur et en le faisant tourner pour ajuster le harnais en fonction de la taille de la tête. Se bouton se trouve sur l'arrière du casque. **RÉGLAGE DE LA COURONNE DU HARNAIS** : il s'effectue en ajustant en fonction du confort et en insérant d'un coup sec la goupille dans l'orifice pour la verrouiller bien en place.



INCLINAISON : Le réglage de l'inclinaison se trouve du côté droit du casque. Desserrer le bouton de tension du harnais du côté droit et pousser l'extrémité supérieure du levier de réglage vers l'extérieur jusqu'à ce que la Languette d'Arrêt du levier dégage les encoches. Faire tourner le levier vers l'avant ou vers l'arrière sur la position d'inclinaison souhaitée. La Languette d'Arrêt se réengage automatiquement lorsqu'elle est relâchée, ce qui bloque le casque dans cette position.

AJUSTEMENT À DEUX RÉGLAGES: Ajuste la distance entre le visage de l'usager et la lentille. Pour effectuer le réglage, desserrer le bouton de tension extérieur et faire glisser vers l'avant ou vers l'arrière sur la position souhaitée puis resserrer. NOTE : Prendre soin de positionner les deux côtés de façon identique pour un fonctionnement approprié.

LENTILLES DU CASQUE

A l'intérieur du casque se trouve un écran FMD. Les lentilles du FMD affichent l'environnement virtuel de l'usager. Chaque lentille peut être déplacée à droite ou à gauche en y appliquant une légère pression pour qu'elle soit alignée avec les yeux de l'usager. De plus, les lentilles peuvent être déplacées vers le haut et vers le bas ainsi que vers l'avant et vers l'arrière, afin d'obtenir le meilleur ajustement possible. L'usager doit s'assurer que les lentilles soient parallèles à ses yeux. Les lentilles doivent toujours être propres. Voir la Section de Nettoyage et Entretien.

NOTE:
Ne pas supprimer ou d'ajuster les écouteurs sur le bandeau.

ÉCOUTEURS BOUTONS
Les écouteurs boutons sont près des oreilles afin que l'opérateur puisse entendre les sons du soudage correspondants.

Lorsqu'on ne l'utilise pas, le casque doit être accroché au pied de suspension ou bien rangé dans le tiroir avant droit afin qu'il ne subisse aucun dommage.

Il faut utiliser un casque de soudage de type chapeau et nettoyer le harnais avant d'utiliser le casque.

Tiroir à Coupons

Le tiroir à coupons contient les coupons physiques. Lorsqu'on ne les utilise pas, les coupons doivent être rangés dans le tiroir. Pour ouvrir le tiroir, appuyer vers le bas sur l'encoche supérieure et faire glisser le tiroir vers l'extérieur. Chaque coupon rentre dans son propre espace défini par le formes en mousse dans le tiroir.

TIROIR À COUPONS

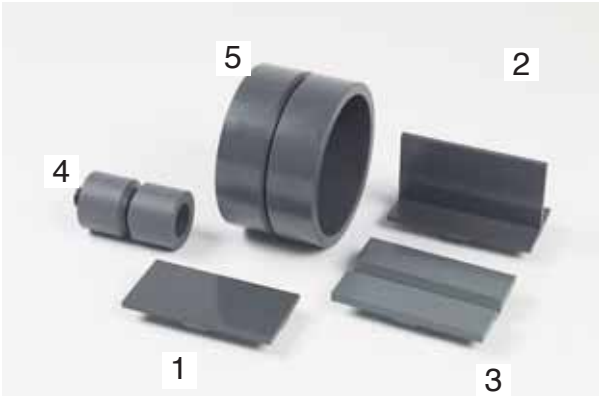
Coupons

Les coupons représentent les différentes pièces sur lesquelles l'usager peut virtuellement souder. Durant le procédé de soudage virtuel, elles apportent à l'étudiant une rétro-alimentation physique.

Il y a cinq Coupons VR :

1. Plaque plate
2. Joint en T
3. Joint Rainuré de 3/8" avec Barre de Support
4. Tuyauterie XXS de 2" de Diamètre
5. Tuyauterie Programme 40 de 6" de Diamètre

COUPONS VR



Les coupons, le dispositif VR SMAW et le pistolet VR GMAW/FCAW ont été calibré à l'usine de Lincoln Electric.

Pied
Le pied se compose du poteau, du bras, de la table, de trois goupilles, de la base et de deux poids. Les usagers doivent se placer là où se trouve le pied durant le soudage virtuel.

Poteau
Le bras et la table glissent vers le haut et vers le bas et reposent sur les goupilles du collier qui sont insérées dans le poteau. Les orifices portant les numéros 0 à 28 indiquent la position de soudage pour la précision du programme. La position où se trouve la table ou le bras est reconnue par l'identification de l'orifice numéroté où la goupille a été insérée.

POTEAU AVEC GOUPILLE INSÉRÉE DANS L'ORIFICE No.8

POSITION DE LA GOUPILLE

Positionnement du Coupon dans le Balancier
Les coupons peuvent être insérés dans le bras pour s'adapter aux positions de soudage à plat, à l'horizontale, à la verticale ou au plafond. On peut tirer sur le bouton situé sur le devant du balancier pour insérer ou retirer des coupons et en le poussant, on peut bloquer les coupons. Le devant du balancier peut être tourné vers le bas avec un angle de 45 ou 90 degrés afin de permettre les positions de soudage de tuyauterie 2G, 5G et 6G. Le bras peut également tourner autour du poteau pour s'adapter au confort des soudeurs droitiers et gauchers ou pour simuler des applications de soudage spécifiques.

INSERTION / RETRAIT DE COUPON

⚠ ATTENTION

Ne pas utiliser de force excessive pour insérer les coupons dans le bras et les retirer.

ROTATION DU BALANCIER

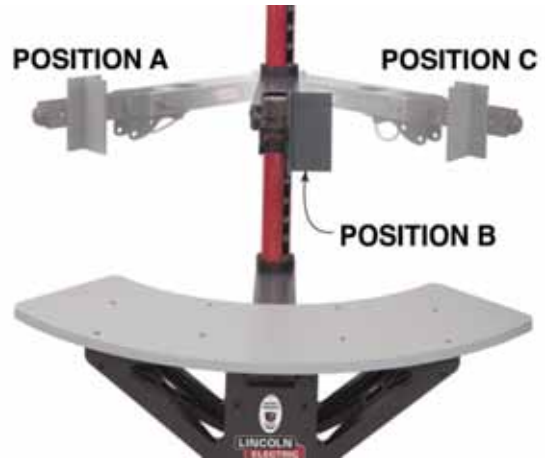


Table
La table peut être utilisée pour plus de stabilité et pour apprendre à positionner correctement son corps. La base supporte le pied et elle a deux poids sur l'arrière pour maintenir la stabilité. La table peut être basculée pour ne pas gêner lorsqu'on ne l'utilise pas.

⚠ ATTENTION

Ne pas utiliser le Pied / la Table si les contrepoids de la base ne sont pas correctement positionnés.

ROTATION DE LA TABLE

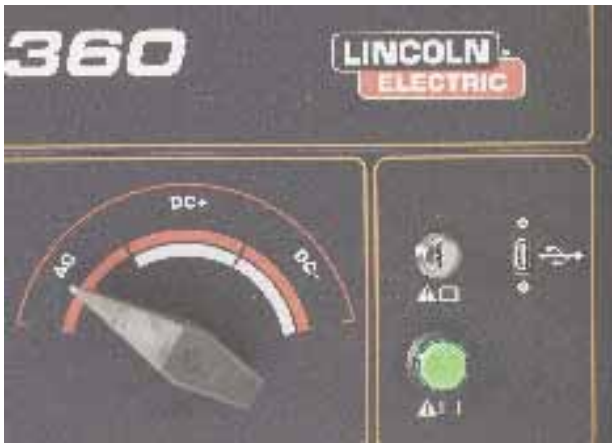
Mise En Marche Du Système:

1. Une fois le hardware installé et après s'être familiarisé avec les commandes de l'usager, on est prêt à utiliser le système.

2. Brancher le cordon d'alimentation dans une prise normale.

3. Appuyer sur le bouton rond et vert du panneau avant jusqu'à ce qu'il s'allume et que l'on entende les ventilateurs tourner à l'intérieur de la machine (5 secondes environ).

EMPLACEMENT DU BOUTON VERT ET ROND



4. Le système démarre.

5. Attendre quelques minutes jusqu'à ce que le système affiche l'écran de début de session sur le moniteur.

ÉCRAN DE DÉBUT DE SESSION

Information de Mise au Point du Système

Pour mettre au point l'appareil virtuel, l'usager doit régler les paramètres de soudage (par exemple, la vitesse de dévidage du fil pour le VR GMAW) dans les intervalles établis dans l'éditeur de tolérances. Le système est livré avec les tolérances de Lincoln par défaut. Les tolérances par défaut de Lincoln peuvent être revues dans l'éditeur de tolérances, ou bien dans le Tableau de Réglages de Procédé de Soudage par Défaut (si les réglages par défaut sont utilisés) qui se trouve à la fin de cette SECTION DE FONCTIONNEMENT. Des copies électroniques de la WPS sont disponibles sur la clef de mémoire UBS livrée avec le Système VRTEX® 360.

Cependant, les usagers peuvent établir et utiliser leurs propres tolérances pour enseigner aux soudeurs débutants. Les tolérances déterminent aussi les notes de l'usager sur des paramètres tels que l'angle de travail, l'angle de parcours, la vitesse de parcours, la position, la distance entre la pointe de contact et la pièce ou la longueur de l'arc. Le logiciel guide l'usager point par point à travers les écrans de mise au point suivants :

- Début de session
- Sélection de la configuration du joint
- Sélection du Procédé
- Installation du Pied
- Environnement
- Installation du Gaz
- Réglages de la soudeuse
- Vue de l'Instructeur
- Vue du Soudeur.
- LASER (Rapport d'Évaluation de l'Étudiant sur Action en Direct).

La clef fournie avec le système permet à l'usager d'accéder au Mode d'Instructeur avec des informations supplémentaires et aux pages sur l'installation.

- Weldometer®
- Editeur de Tolérance
- Options
- Mise à Jour
- Information concernant la Licence

Écran De Début De Session:

Généralités

Cette page permet à l'usager de :

- **Taper le nom d l'usager**
- **Sélectionner une Préférence de Langue « Bouton Orange »**
- **Sélectionner des unités Impériales ou Métriques « Bouton Bleu »**
- **Interruption du Système « Bouton de Menu Rouge »**
- **Continuer sur le prochain Écran de Mise au Point « Bouton Vert »**
- **Théorie « Bouton Jaune ».**

1. Clavier sur Écran

L'usager tape son nom au moyen du levier de commandes et du bouton de sélection rouge se trouvant sur la soudeuse VR. Le levier de commandes permet à l'usager de surfer sur le graphique du clavier pour mettre des lettres en relief. En appuyant sur le bouton de sélection rouge, on tape la lettre en relief dans la case du nom, comme indiqué. Le clavier virtuel commence avec la fonction « Shift » habilité, aussi la première lettre est automatiquement une majuscule. L'usager peut sélectionner « Shift » ou « Lock » (équivalent aux majuscules sur un clavier standard) à tout moment. Si l'usager se trompe, il peut sélectionner la flèche arrière pour effacer le dernier caractère tapé.

ÉCRAN DE DÉBUT DE SESSION

2. Langue

La sélection du bouton de menu de langue orange fait apparaître la liste des langues que le logiciel supporte. Utiliser le levier de commandes pour mettre en relief la langue souhaitée. Appuyer sur le bouton de sélection rouge pour accepter. Appuyer à nouveau sur le bouton de langue orange pour quitter le menu des langues. Le système enregistre la sélection de langue et démarrera automatiquement dans cette même langue la prochaine fois.

3. Unités de Mesure

Le bouton de menu d'unités bleu fait apparaître le système de mesure. Utiliser le levier de commandes pour mettre en relief l'unité de mesure souhaitée. Appuyer sur le bouton de sélection rouge pour accepter. Appuyer à nouveau sur le bouton bleu pour quitter le menu d'unités de mesure. La sélection du système **Métrique** ou **Impérial** fait de l'interface usager le système de mesure correspondant. Le système enregistre la sélection de mesure, donc il démarrera automatiquement dans cette même unité de mesure la prochaine fois. Le système fonctionne avec les unités qui figurent dans le **Tableau B.1**.

4. Menu

Le bouton de menu rouge permet à l'étudiant d'éteindre le système. Si l'usager sélectionne l'interruption, un sous-menu apparaît pour demander à l'usager s'il est sûr de vouloir éteindre le système. Ceci empêche l'usager d'éteindre accidentellement le système. Si l'usager sélectionne « Oui », la VRTEX® 360 s'éteint.

⚠ ATTENTION

CETTE MÉTHODE DOIT TOUJOURS ÊTRE UTILISÉE POUR ÉTEINDRE LA VRTEX® 360. Dans le cas contraire, le système pourrait en résulter endommagé.

5. Continuer

Une fois que l'usager a tapé son nom et que toutes les sélections ci-dessus ont été effectuées, il faut appuyer sur le bouton du panneau vert pour continuer le procédé de mise au point.

6. Indicateur USB

L'icone rond de l'USB dans le coin supérieur droit de l'écran indique la présence d'une clef de mémoire USB sur l'avant de la machine. Un icone transparent indique qu'aucune clef de mémoire USB n'est présente. Un icone vert indique qu'une clef de mémoire USB est en place sur l'avant de la machine.

TABLEAU B.1

UNITÉS DE MESURE	Britisch		Métriques	
	Abbrév	Détail	Abbrév	Détails
Epaisseur du Coupon	in.	Pouces	mm	Millimètres
Débit du Gaz	CF	Pieds cubes	LPM	Litres par Minute
Vitesse de Dévidage du Fil	IPM	Pouce par Minute	MPM	Mètres par Minute
Weldometer™ - Métal de base	lbs	Livres	kg	Kilogramme
Weldometer™ - Gaz	CF	Pieds cubes	L	Litre
Weldometer™ - Matériels Consommables	lbs	Livres	kg	Kilogramme

7. Ecran du Bouton de Théorie

Généralités

Le bouton de THÉORIE a été mis en place pour assister l'usager avec des contenus supplémentaires, des images et des informations en rapport avec le domaine d'application dans lequel on travaille. On peut accéder à ces informations en sélectionnant le bouton jaune de THÉORIE sur l'avant de la VRTEX® 360. Lorsqu'il est sélectionné, le bouton permet à l'étudiant d'accéder aux informations visuelles et définitionnelles concernant les différents termes de soudage utilisés sur chaque écran. Les termes de soudage qui correspondent à chaque page figurent dans une liste dans les cases du côté gauche de l'écran. Le levier de commandes de la VRTEX® 360 est utilisé pour mettre le terme en relief puis ouvrir une description de ce terme. Une fois qu'il a terminé de réviser les données THÉORIQUES, l'étudiant peut à nouveau appuyer sur le bouton THÉORIE pour quitter l'écran.

ÉCRAN DE THÉORIE

Écran De Sélection De La Configuration Du Joint:

Généralités

L'usager sélectionne la configuration de joint avec laquelle il veut souder virtuellement. L'usager sélectionne d'abord le joint et la position. Au moyen du levier de commandes et du bouton de sélection rouge, l'usager met en relief et sélectionne le type de joint et la position pour souder. Une vue tournante du coupon mis en relief apparaît dans la zone supérieure. Pour certaines configurations, l'usager pourra choisir l'épaisseur du matériau. L'usager sélectionne l'épaisseur du matériau au moyen du levier de commandes et du bouton de sélection rouge. Voir le **Tableau B.2** pour connaître les configurations de joints supportées.

ÉCRAN DE SÉLECTION DE LA CONFIGURATION DU JOINT

Menu

La sélection de la **Fin de Session** mène l'usager à l'écran de début de session, où le nom de l'usager a été éliminé.

Retour

La sélection de **Retour** ramène l'usager à l'écran précédent.

TABLEAU B.2

				GMAW				SMAW			FCAW
	Position	Épaisseur (in)	Épaisseur (mm)	Arc Court	Pulvérisation Axiale	Pulse STT		E7018	E6010	E6013	Sous atmosphère gazeuse
TUYAUTERIE	Flach	1/4	6	X	X			X	X	X	X
	2F	10 GA.	3	X						X	
		1/4	6	X							
		3/8	10		X			X	X		X
	3F vers le haut	1/4	6	X							
		3/8	10					X	X		X
	3F vers le bas	10 GA.	3	X						X	
	4F	10 GA.	3							X	
		1/4	6	X							
		3/8	10					X	X		X
	1G	3/8	10	X	X			X	X	X	X
	2G	3/8	10	X		X		X	X	X	X
	3G	3/8	10	X		X		X	X	X	X
	4G	3/8	10	X				X	X	X	X
PLAQUE	2G	2" XXS	50					X			
		6" RD 40	150			X	X	X	X		X
	5G	2" XXS	50					X			
		6" RD 40	150			X	X	X	X		X
	6G	2" XXS	50					X			
		6" RD 40	150			X	X	X	X		X

Écran De Sélection De Procédé:

Généralités

Cet écran permet à l'usager de sélectionner les procédés de soudage. Pour changer entre VR GMAW, VR FCAW et VR SMAW, l'usager déplace l'interrupteur de procédé sur le devant de la soudeuse. Voir le tableau de configuration de joints pour connaître les procédés disponibles. Si un procédé n'est pas supporté pour le matériau / l'épaisseur sélectionné(e), il apparaît en gris sur l'écran et ne peut pas être sélectionné. Pour choisir parmi différents sous-procédés, utiliser le levier de commandes et le bouton de sélection rouge ou le bouton vert de continuation.

En haut de l'écran, l'usager peut voir la position du coupon et l'épaisseur sélectionnée. Pendant que l'usager continue à préparer la simulation, des informations supplémentaires s'ajoutent sur la droite de l'afficheur afin que l'usager puisse avoir les références de ce qu'il a déjà sélectionné.

ÉCRAN DE SÉLECTION DU PROCÉDÉ

Menu

La sélection de **Fin de Session** ramène l'usager à l'écran de Début de Session, sans le nom de l'usager.

Changement du Type de Coupon

La sélection du **Changement de Type de Coupon** permet de retourner à l'écran de sélection de configuration.

Retour

La sélection de **Retour** ramène l'usager à l'écran précédent.

Ecran De Réglage Du Pied:

Généralités

L'information correcte concernant le pied de la VR doit être enregistrée dans le logiciel pour que la VRTEX® 360 fonctionne de façon appropriée avec toutes les applications de soudage virtuel.

ÉCRAN DE RÉGLAGE DU PIED

Insertion des Coupons

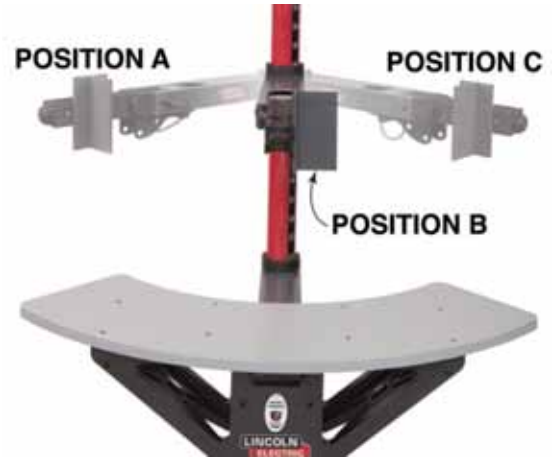
Insérer l'un des coupons de la VR dans la position souhaitée sur le pied physique de la VR. Vérifier que le coupon soit inséré à fond dans les guides puis bloquer le coupon à sa place en poussant sur le commutateur situé sur l'extrémité du bras. Pour le libérer, tirer sur le commutateur pour le remettre en position déverrouillée puis retirer le coupon. Lorsqu'on utilise le système, le coupon doit toujours être bloqué `sa place pour garantir la précision du système.

COUPON VR (POSITION DÉVERROUILLÉE)

Rotation De La Table / Du Bras

Déplacer la table et le bras physiques de la VR à l'emplacement souhaité pour la position et la configuration de joint sélectionnées. Pour monter ou descendre le bras ou la table, tenir le bras / la table en place et tirer sur la goupille dans le bâton qui la soutient. Remettre la goupille en place dans l'orifice qui supporte le bras / la table à la hauteur appropriée et laisser le bras / la table reposer sur la goupille. Si on n'a pas besoin de la table, la faire basculer à droite ou à gauche et hors de passage. Le bras peut tourner vers la gauche (A), au milieu (B) ou à droite (C) de la table.

ROTATION DU BALANCIER



ROTATION DE LA TABLE

Positions Des Goupilles

Lorsque le pied physique se trouve sur la position souhaitée, procédé comme suit : utiliser le levier de commandes et le bouton de sélection rouge pour enregistrer les nombres qui apparaissent à côté des positions des goupilles pour la hauteur de la table et du bras sur l'écran de réglage du pied. L'image sur le côté droit de l'écran de réglage du pied se déplace pour s'adapter aux sélections enregistrées à gauche. Si la table est hors du passage, enregistrer une valeur de hauteur de table de 0. Ensuite, enregistrer la position A (gauche), B (centre) o C (droite) de rotation du bras. La lettre de la position du bras s'aligne sur l'autocollant vertical du numéro de la goupille. Une hauteur du bras de 18 et une rotation A du bras apparaissent sur l'image ci-dessous.

POSITIONS DE GOUPILLES 18 A

POSITION DE LA GOUPILLE

Note: Si l'indicateur de hauteur de la table sur le logiciel ne peut pas être déplacé sur la hauteur de goupille indiquée sur le poteau, déplacer l'indicateur de hauteur du bras sur le logiciel sur une position plus élevée et ressayer. Voir le Guide de Dépannage si cela est nécessaire.

Indiquer l'orientation du coupon utilisée sur le pied physique dans la zone de rotation du coupon de l'écran de réglage du pied. La flèche rouge indique de quel côté du coupon la soudure sera effectuée. Pour les configurations de tuyauterie, la rotation du coupon est remplacée par l'angle du bras. L'angle du bras peut être réglé en retirant la goupille sur l'extrémité du bras, puis en faisant tourner ce dernier sur 45 ou 90 degrés à partir de son emplacement d'origine, et en réinsérant finalement la goupille. Ceci ne s'adapte qu'au soudage de tuyauterie 2G, 5G et 6G.

ÉCRAN DE RÉGLAGE DU PIED (TUYAUTERIE)

Le pied physique doit correspondre à l'image du pied une fois que ces sélections sont terminées. Pour continuer, appuyer sur le bouton vert de continuation. L'écran de vérification des réglages du pied s'affiche. Cet écran sert de rappel pour s'assurer que les éléments du pied de la VR correspondent à l'écran. Une fois la vérification terminée, appuyer à nouveau sur le bouton vert de continuation.

RECOUVREMENT DE L'ÉCRAN DE RÉGLAGES DU PIED

Retour

La sélection de **Retour** ramène l'usager à l'écran précédent.

Écran De L'environnement:

Généralités

La VRTEX® 360 est préconfigurée avec un certain nombre d'environnements de soudage virtuel différents. Pour sélectionner un environnement, l'usager doit déplacer le levier de commandes vers la gauche ou vers la droite puis appuyer sur le bouton rouge de sélection ou sur le bouton vert de continuation pour choisir l'environnement.

ÉCRAN DE L'ENVIRONNEMENT

Menu

La sélection de **Fin de Session** ramène l'usager à l'écran de Début de Session, sans le nom de l'usager.

Retour

La sélection de **Retour** ramène l'usager à l'écran précédent.

Écran De Réglage Du Gaz:

Généralités

Sur cet écran, l'usager sélectionne le mélange et le débit de gaz. Le mélange et le débit de gaz corrects doivent être enregistrés conformément à l'éditeur de tolérances. Si les valeurs enregistrées ne sont pas acceptables, ceci sera indiqué plus tard sur un autre écran et l'usager peut avoir à effectuer un retour et à modifier sa sélection sur cet écran.

Pour sélectionner le mélange de gaz, utiliser le levier de commandes et le bouton rouge de sélection. Les mélanges de gaz disponibles apparaissent sur l'écran de réglage du gaz ci-dessous.

Pour sélectionner le débit du gaz, utiliser le levier de commandes. Appuyer sur le bouton rouge de sélection ou sur le bouton vert de continuation pour continuer.

ÉCRAN DE RÉGLAGE DU GAZ

Menu

La sélection de **Fin de Session** ramène l'usager à l'écran de Début de Session, sans le nom de l'usager.

Retour

La sélection de **Retour** ramène l'usager à l'écran précédent.

Écran Des Réglages De La Soudeuse:

Généralités

L'usager doit enregistrer des réglages appropriés de procédures et procédés de soudage, comprenant la vitesse de dévidage du fil, l'ampérage, la tension, la polarité et les valeurs « Trim », lorsqu'elles sont applicables. Comme pour l'écran de réglage du gaz, l'usager doit enregistrer des valeurs situées dans l'intervalle accepté par l'éditeur de tolérances. Sinon, un écran de réglages de soudage incorrects apparaîtra lorsqu'on appuiera sur le bouton vert de vérification des réglages.

L'usager modifie la vitesse de dévidage du fil ou l'ampérage en faisant tourner le sélecteur de vitesse de dévidage du fil / ampérage. L'affichage au-dessus du sélecteur indique le réglage.

L'usager modifie la tension en faisant tourner le sélecteur de tension. L'affichage au-dessus du sélecteur indique le réglage. Certains procédés ne permettent pas à l'usager de préétablir la tension, auquel cas l'affichage sera en blanc.

ÉCRAN DES RÉGLAGES DE LA SOUDEUSE

Sélecteur de Polarité

Changer la polarité en faisant tourner le sélecteur de polarité. L'usager peut choisir parmi :

- AC
- CC+
- CC-

Si on utilise des tolérances par défaut, se reporter aux Réglages de Procédés de Soudage par Défaut dans ce manuel.

Une fois que l'usager a établi les paramètres de soudage, il doit appuyer sur le bouton vert de vérification des réglages. Si l'usager a enregistré des réglages hors de l'intervalle acceptable spécifié par les réglages de l'éditeur de tolérance, l'écran de réglages de soudage incorrects apparaîtra.

L'usager devra alors modifier tous les réglages qui ne sont pas corrects. Si les réglages sont corrects et si on appuie sur le bouton vert de vérification des réglages, l'écran de vue du soudeur apparaîtra sur le moniteur et sur la visière-écran en stéréo du casque. L'usager pourra alors commencer le soudage virtuel.

ÉCRAN DE RÉGLAGES DE SOUDAGE INCORRECTS

ÉCRAN DE RÉGLAGES DE SOUDAGE CORRECTS

Menu

La sélection de **Fin de Session** ramène l'usager à l'écran de Début de Session, sans le nom de l'usager.

Retour

La sélection de **Retour** ramène l'usager à l'écran précédent.

Vue d'ensemble du Soudage Virtuel

Pendant qu'un usager soude, des observateurs peuvent regarder la vue du Soudeur, l'écran LASER ou la vue de l'Instructeur affichée sur le moniteur. La vue du Soudeur montre ce que l'usager qui porte le casque voit à travers le FMD. L'écran LASER affiche un graphique en temps réel de la soudure effectuée et il donne une note lorsque l'usager sélectionne « passe finale ». la vue de l'Instructeur permet à un autre usager de zoomer en avant ou en arrière et de faire tourner le coupon pour voir l'ensemble soudé sous différents angles en temps réel.

Recouvrements Supérieurs

La technique de soudage établie dans l'éditeur de tolérances et d'autres détails concernant le procédé sont affichés sur la partie supérieure droite de l'écran.

Boutons Poussoirs

Menu

La sélection de **Fin de Session** ramène l'usager à l'écran de Début de Session, sans le nom de l'usager.

Bouton Orange d'Actions et de Repères

Le bouton orange du menu d'actions permet les options suivantes :

- Nettoyage
- Ebarbage
- Trempage
- Nouvelle Baguette
- Lentille « Tricheuse » - Éteinte, 1.25X, 1.5X, 1.75X, 2X
- Repère Visuel de la Vitesse de Parcours
- Repère Visuel CTWD (Distance du Contact à la Pièce)
- Repère Visuel de la Longueur de l'Arc
- Repère Visuel des Angles de Parcours / Travail
- But
- Fouettement
- Passe Transversale

Ces options ne sont disponibles que lorsqu'elles s'appliquent au procédé de soudage.

Nettoyage élimine le laitier de soudage. **Ebarbage** coupe le fil VR GMAW ou VR FCAW. **Trempage** simule un refroidissement rapide du métal. **Nouvelle Baguette** fait sortir une baguette d'une longueur fixe sur le dispositif VR SMAW pour simuler un remplacement de la baguette consommée.

Repères Visuels

Les repères visuels sont des aides pour que les usagers apprennent plus vite. Les repères de vitesse de parcours, CTWD, longueur d'arc et angles de parcours / travail indiquent si l'usager se trouve dans les tolérances établies dans l'éditeur de tolérances. En général, ces repères ont des codes de couleur et sont symboliques. Lorsque les repères sont rouges, ils indiquent que l'usager se trouve en dehors des tolérances. Les repères jaunes indiquent une proximité des tolérances qui n'est pas optimale. Les repères verts indiquent que l'usager se trouve dans les tolérances et près des valeurs optimales.

La **Lentille "Tricheuse"** augmente l'image telle que l'usager la voit dans le casque et sur la vue du Soudeur. L'usager peut choisir entre Éteinte, 1.25X, 1.5X, 1.75X, 2X et sélectionner don option avec le bouton rouge de sélection.

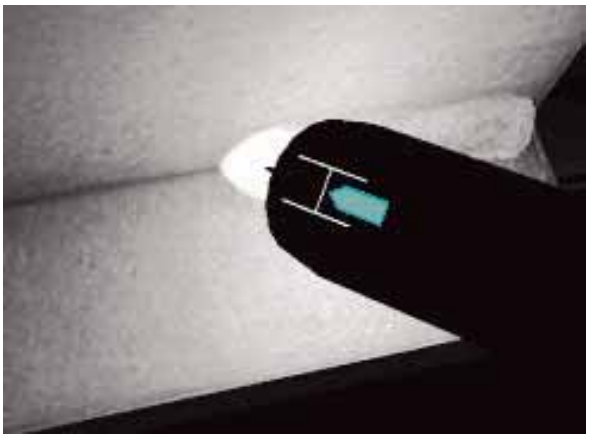
La **Vitesse de Parcours** allume le repère visuel de vitesse de parcours. Ce repère se trouve sur le côté du pistolet VR GMAW/FCAW ou du dispositif VR SMAW. Ce repère utilise la position du code de couleur pour indiquer la vitesse de parcours.

Note: L'objectif est de maintenir la flèche au centre du graphique, ce qui la maintiendra verte.

REPÈRE VISUEL DE LA VITESSE DE PARCOURS

Le repère **CTWD** (Distance de Contact à Pièce) n'est disponible que pour les procédés VR GMAW et VR FCAW. Ce repère utilise la couleur et la position pour indiquer la CTWD appropriée. L'objectif est de placer la pointe de la flèche verte sur la ligne de la barre en forme de « H » et que la flèche reste verte.

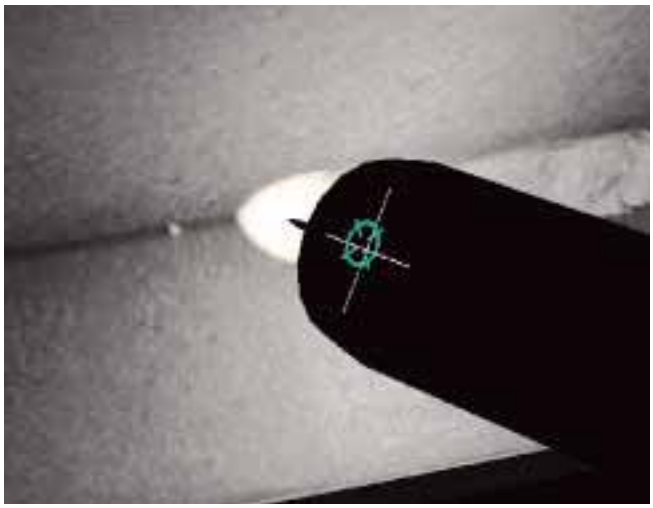
CTWD (Distance De Contact À Pièce)



Le repère de **Longueur d'Arc** est semblable au repère CTWD mais il représente la distance de la longueur de l'arc pour le procédé VR SMAW. L'objectif est de placer la pointe de la flèche verte sur la ligne et que la flèche reste Verte.

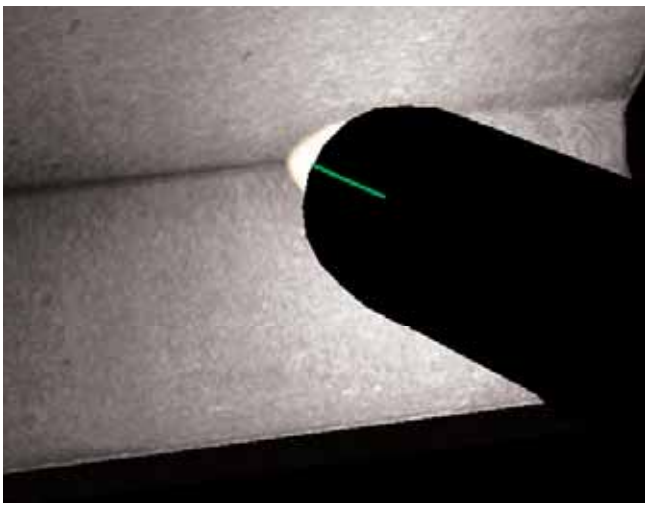
Le repère d'**Angle de Parcours / Travail** peut être utilisé avec les procédés SMAW, GMAW ou FCAW. L'objectif est de centrer le cercle dans la réticule et que la flèche reste Verte.

ANGLE DE PARCOURS / TRAVAIL



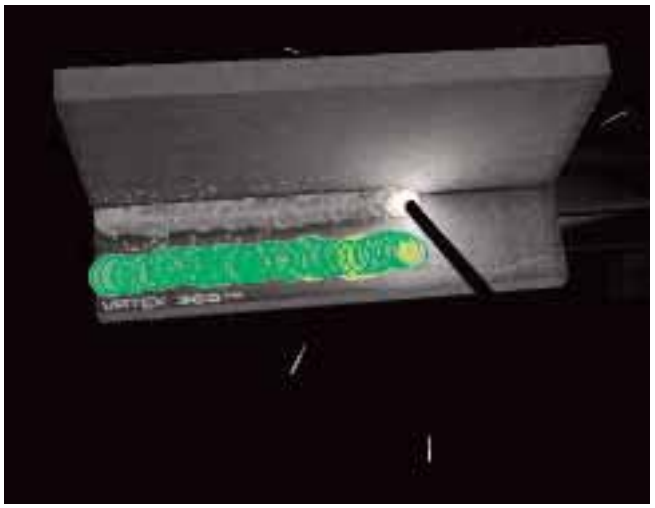
Le repère de **But** peut être utilisé avec les procédés VR SMAW, VR GMAW ou VR FCAW. L'objectif de ce repère est de positionner le pistolet VR GMAW/FCAW ou le dispositif VR SMAW de telle sorte que le repère de But devienne une ligne verte et fine. Ceci indique que la soudure est effectuée sur l'emplacement ou la position correcte.

BUT



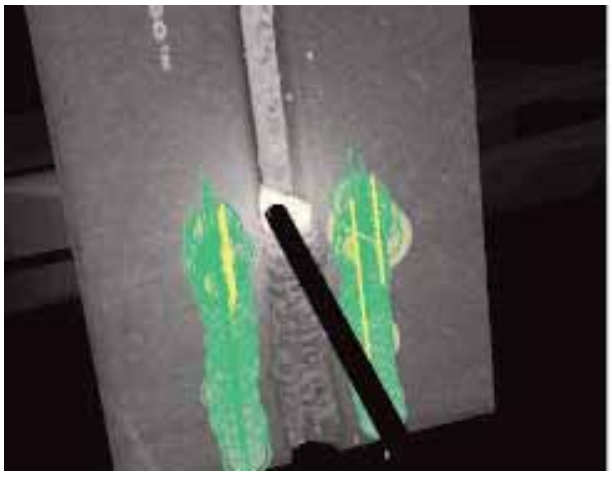
Le repère de **Fouettement** peut être utilisé avec le procédé E6010 VR SMAW . Ce repère aide l'étudiant à utiliser un espacement correct entre les mouvements de fouettement, le temps de puddle et le temps de fouettement. Une technique de fouettement correct est indiquée par un anneau extérieur vert (espacement) avec un centre vert (temps de puddle et de fouettement).

Fouettement



Le repère de **Passe Transversale** peut être utilisé avec les procédés VR SMAW, VR GMAW ou VR FCAW mais il n'est disponible que si la technique identifiée dans l'Éditeur de Tolérances est un type de passe transversale. L'objectif de ce repère est d'espacer la passe transversale de sorte que l'anneau extérieur soit vert (bon espacement de passes transversales), régler la largeur de la passe de sorte que la ligne soit verte (bonne largeur de passe) et que l'anneau soit rempli de vert (bon temps de maintien sur les pas de la soudure précédente).

Passe Transversale



Nouveau Coupon

Appuyer sur le bouton bleu de menu de nouveau coupon remplace immédiatement le coupon actuel par un coupon frais non soudé. Noter qu'il s'agit là d'une manière rapide de démarrer avec la même configuration et le même procédé mais qu'il éliminera toutes les passes du coupon et les graphiques sur l'écran LASER.

Flèches de Sélection d'Écran Blanc

Appuyer sur les flèches de sélection d'écran blanc permet à l'usager de passer par l'écran LASER, la vue de l'instructeur et la vue du soudeur.

Écran de la Vue du Soudeur

Généralités

Cet écran montre la vue virtuelle telle que l'usager qui porte le casque la voit.

Écran de la Vue de l'Instructeur

Généralités

Cet écran montre le coupon et la soudure virtuelle en temps réelle. Un observateur peut faire tourner et/ou zoomer le coupon en avant ou en arrière. Cette vue montre aussi le pistolet VR GMAW/FCAW ou le dispositif VR SMAW utilisés. Faire tourner le coupon au moyen du levier de commandes. Appuyer sur le bouton rouge de sélection pour faire passer le levier de commandes du mode de rotation au mode de zoom. Utiliser le levier de commandes pour zoomer en avant et en arrière en mode zoom.

NOTE: Le changement de vue sur le moniteur ne modifie pas la vue de l'usager dans le casque.

VUE DE L'INSTRUCTEUR (MAUVAISE SOUDURE)

ÉCRAN LASER

(Rapport d'Évaluation de l'Étudiant par des Actions en Direct)

Généralités

Cet écran résume la qualité du soudage de l'étudiant. Des informations détaillées concernant la technique de soudage de l'étudiant pour chaque passe sont affichées sur cet écran.

ÉCRAN LASER (BONNE SOUDURE)

ÉCRAN LASER (SOUDURE HORIZONTALE) PAS DE SOUDURE

ÉCRAN LASER (BONNE SOUDURE VERTICALE)

ÉCRAN LASER
(GRAPHIQUE, DÉFAUTS, DISCONTINUITÉS, ETC.)

PARAMÈTRES DE TECHNIQUE

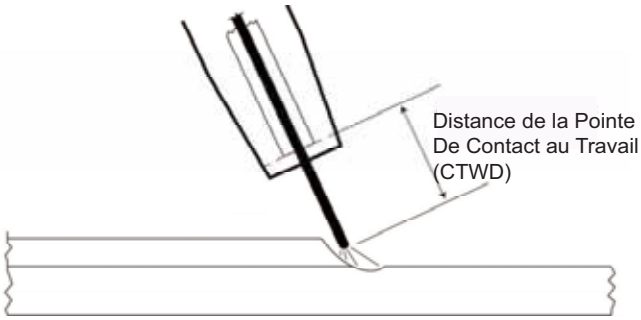
La partie supérieure gauche de l'écran montre les paramètres techniques suivis et le graphique de ces paramètres se trouve à droite. Lorsque l'usager soude, chaque paramètre est représenté sur le graphique par une ligne de la même couleur que la fenêtre du paramètre technique. Par exemple, la « position » est inscrite dans la fenêtre bleue alors elle est indiquée par la ligne bleue. Le côté gauche du graphique représente le côté gauche du coupon, et le côté droit représente le côté droit du coupon. Pour des soudures verticales, le graphique tourne de façon à être vu dans le sens vertical, sa partie inférieure représentant le bas du coupon et sa partie supérieure, le haut. Le graphique montre également la proximité du paramètre par rapport à la valeur idéale. La valeur idéale est indiquée par la ligne rouge située au centre du graphique. La valeur est déterminée par les réglages de l'éditeur de tolérances. Les lignes blanches supérieure et inférieure représentent les valeurs minimale et maximale acceptables entre lesquelles le paramètre peut se trouver. Ces valeurs sont aussi déterminées par les réglages de l'éditeur de tolérances. Tout ce qui est situé au-dessus de la ligne blanche supérieure ou au-dessous de la ligne blanche inférieure se trouve en dehors des tolérances. Plus l'usager est près de la ligne idéale, meilleure est la soudure. Chaque paramètre peut être intégré ou ôté du graphique en le mettant en relief avec le levier de commandes et en appuyant sur le bouton rouge de sélection. Les paramètres de fouettement et de passe transversale sont représentés sur le graphique lorsque le système est réglé pour utiliser ces techniques de soudage (voir la section concernant l'éditeur de tolérances). Les paramètres techniques suivants sont utilisés (Voir le **Tableau B.3**).

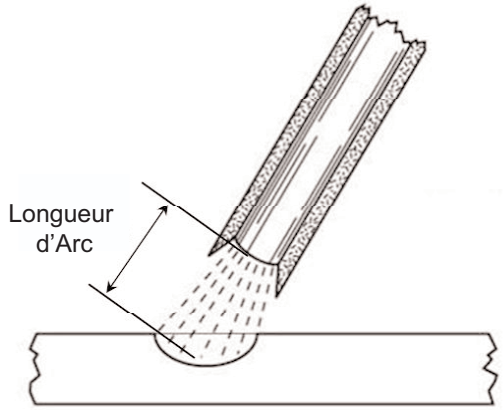
TABLEAU B.3

PARAMÈTRE	LIGNE D'INCLUSIONS		FOUET	PASSE TRANSVERSALE	
	GMAW ou FCAW	SMAW	SMAW Uniquement E6010	GMAW ou FCAW	SMAW
Position	x	x	x	x	x
CTWD	x			x	
Longueur d'Arc		x	x		x
Angle de Travail	x	x	x	x	x
Angle de Parcours	x	x	x	x	x
Vitesse de Parcours	x	x			
Espacement Dimensionnel			x		
Temps de Fouettement			x		
Temps de Puddle			x		
Largeur de Passe Transversale				x	x
Temps de Passe Transversale				x	x
Espacement Passe Transversale				x	x

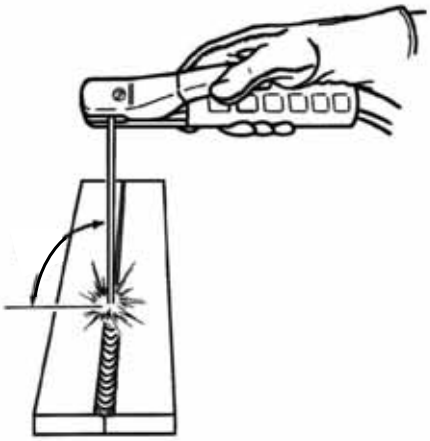
La **Position** est l'emplacement de base idéal pour souder. Cet emplacement peut changer à chaque passe. En passe transversale, l'emplacement idéal est la ligne médiane de la passe transversale.

La **Distance de la Pointe de Contact au Travail (CTWD)** (pour VR GMAW et VR FCAW) et **Longueur d'Arc** (pour VR SMAW) sont les distances depuis la pointe du pistolet VR GMAW/FCAW ou du dispositif VR SMAW jusqu'à un plan passant par l'emplacement de la position idéale.



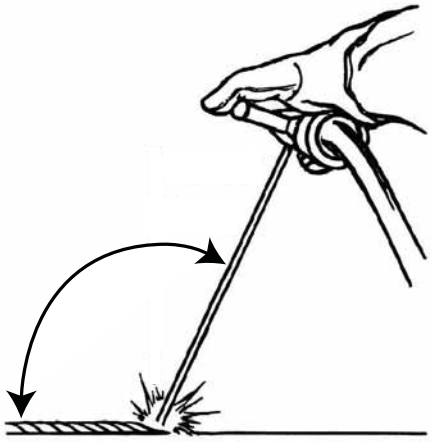


L'**Angle de Travail** est l'angle entre l'électrode et la pièce à souder comme le montre l'illustration de l'angle de travail ci-dessous.



ANGLE DE TRAVAIL

L'**Angle de Parcours** est l'angle entre l'électrode et la pièce à souder dans la direction du parcours. La partie supérieure droite de l'écran indique si l'usager droit pousser ou tirer. Si l'usager pousse alors qu'il devrait tirer, il ne recevra pas le nombre de points maximum. Pour le soudage de tuyauterie, il s'agit de l'angle entre l'électrode et la tangente de la tuyauterie sur ce point.



ANGLE DE PARCOURS

La **Vitesse de Parcours** est la vitesse à laquelle l'électrode se déplace par rapport à la pièce à souder.

L'**Espacement Dimensionnel** est la distance entre un bain de soudure solidifié et le suivant (Uniquement pour la technique de fouettement).

Le **Temps de Fouettement** est le temps pendant lequel l'usager est en mouvement de fouettement ou pas momentanément maintenu dans le bain de soudure (Uniquement pour la technique de fouettement).

Le **Temps de Maintien** est le temps pendant lequel l'usager maintient la baguette d'électrode VR dans le bain de soudure virtuel (Uniquement pour la technique de fouettement).

La **Largeur de la Passe Transversale** est la distance bord-à-bord de l'endroit où le pistolet VR GMAW/FCAW ou le dispositif SMAW était dirigé à la fin d'un cycle de passe transversale dans une série qui conforme une soudure (Uniquement pour la technique de passe transversale).

Le **Temps de Passe Transversale** est le temps mis à effectuer un mouvement de passe transversale bord-à-bord (Uniquement pour la technique de passe transversale).

L'**Espacement de Passe Transversale** est la distance, dans la direction de parcours globale, entre cycles de passes transversales dans un série conformant une soudure (Uniquement pour la technique de passe transversale).

Nombre De Passes

Le nombre de passes est affiché au centre à gauche de l'écran. Pour changer la passe affichée, utiliser le levier de commandes pour mettre en relief le numéro de la passe puis aller vers la droite ou vers la gauche avec le levier de commandes pour changer de numéro de passe. Pour la tuyauterie, l'information est affichée d'une manière semblable sur un écran 2D comme si la tuyauterie était défaite et mise sur une surface plate. L'usager peut choisir entre voir toute la tuyauterie ou l'un des quatre quadrants de la tuyauterie. Utiliser le levier de commandes pour mettre en relief la section de la tuyauterie souhaitée.

Direction De Parcours

La direction de parcours se situe du côté droit au milieu de l'écran. Lorsque l'usager commence à souder, une direction de parcours est détectée par le système et une flèche indiquant la direction apparaît. Pour les repères visuels, le système présume ces direction. Les repères visuels s'adaptent automatiquement à la direction de parcours utilisée lorsque l'arc est amorcé.

Rendu du Cordon

Une image de la passe terminée apparaît au milieu de l'écran.

Indicateur De Discontinité

La partie inférieure gauche de l'écran affiche une liste des discontinuités potentielles. Lorsqu'un étudiant utilise des techniques de soudage incorrectes, ceci provoque des discontinuités de soudures spécifiques. Une ligne apparaît à ces endroits pour indiquer ces discontinuités. Par exemple, une longueur d'arc trop longue peut causer une porosité.

Les discontinuités potentielles comprennent :

- Fusion / Pénétration Incomplète
- Inclusion de Laitier
- Porosité
- Caniveau
- Mauvais Placement du Cordon
- Mauvaise Taille de Soudure
- Renforcement Convexe / Excessif
- Concave / Manque de Métal
- Projections Excessives
- Traversée par Fusion / Soufflage

Fin De Passe
Lorsque l'usager appuie sur le bouton vert de menu « Fin de Passe », la passe est notée, un cliché de la soudure est pris et les pourcentage de la soudure contenant des discontinuités sont calculés. **Si l'usager a inséré une clef USB, en appuyant sur le bouton « Fin de Passe », un rapport d'étudiant est automatiquement sauvegardé sur la clef USB placée sur le devant de la soudeuse**. Si aucune clef USB n'a été insérée, un cercle rouge barré apparaît sur l'icone USB dans le coin supérieur droit de l'écran. Ceci indique également que le rapport d'étudiant n'a pas été sauvegardé. Attendre 10 secondes après avoir appuyé sur le bouton de « Fin de Passe » pour permettre la sauvegarde du fichier. **Les rapports d'étudiants ne sont pas sauvegardés de façon interne** sur la VRTEX® 360. Si le fichier n'est pas sauvegardé sur la clef USB au moment de la soudure et si une autre soudure est ensuite effectuée, les données de la soudure précédentes se perdent.

Score
Un score est calculé pour chaque paramètre sur la partie supérieure droite de l'écran. Plus chaque paramètre est proche de la valeur idéale, plus la note (sur 100) sera élevée. Le score final en bas de la section de résultats est calculée en tant que moyenne de chaque paramètre. Pour obtenir le score maximum, la soudure doit être effectuée sur toute la longueur du coupon.

Rapport de l'étudiant
Le rapport de l'étudiant est un fichier PDF qui saisit le graphique, les discontinuités, le rendu du cordon, le score et d'autres informations concernant la soudure. Le fichier PDF peut être imprimé ou classé à partir d'un autre ordinateur pour suivre les progrès de l'étudiant. L'exemple de fichier PDF ci-dessous montre le dossier de l'étudiant.

Courant De Crête Et De Fond
Ces paramètres de soudage apparaissent sur l'écran LASER lorsque l'étudiant utilise le procédé de soudage STT. Ces réglages ne peuvent pas être modifiés mais ils sont indiqués sur le système afin que l'étudiant puisse se familiariser avec la terminologie.

Mode Instructeur
Généralités
Le Mode Instructeur donne à l'usager l'option de voir le Weldometer™, en utilisant l'éditeur de tolérances et en établissant d'autres préférences. Pour accéder au mode Instructeur, l'usager doit d'abord retourner à l'écran de début de session.

Pour cela, sur la plupart des écrans, il suffit d'appuyer sur menu puis fin de session et d sélectionner oui. Alors l'usager doit placer la clef dans la rainure correspondante sur le devant de la soudeuse et la faire tourner 90 degrés vers la droite. Lorsqu'on sélectionne le bouton orange de Retour, le système quitte le mode Instructeur.

Le mode Instructeur comprend :
- Options
- Mise à jour
- Information concernant la Licence
- Weldometer®
- Tolérances

MODE INSTRUCTEUR

Options
L'écran d'options du mode Instructeur permet à l'usager de modifier le niveau du son de l'interface usager et des sons de soudage. Déplacer le levier de commandes vers la droite et vers la gauche puis toucher le bouton de sélection pour choisir le volume. Le volume 0 élimine le son tandis qu'un volume de 10 est le plus fort.

Mise À Jour
Généralités
L'écran de mise à jour du mode instructeur permet à l'usager de mettre à jour son logiciel ou des fichiers de configuration spécifique du dispositif de mémoire USB sur le devant de la soudeuse. Lorsqu'on clique dessus, deux options apparaissent :

Mise à jour de Logiciel
Mise à jour de Fichier de Configuration

Logiciel
La sélection de cette option télécharge une version plus récente du logiciel s'il en existe une sur la clef USB sur le devant de la soudeuse. La mise à jour à une nouvelle version peut faire éteindre ou redémarrer le système.

Après la mise à jour, il peut être nécessaire que le système s'éteigne ou redémarre pour que les modifications fassent effet.

Fichier de Configuration
La sélection de cette option télécharge tout changement de configuration depuis la clef USB sur le devant de la machine. On utilise cette fonctionnalité lors du changement de pièces.

Informations Concernant La Licence

La VRTEX® 360 est une solution d'entraînement au soudage à l'arc par réalité virtuelle ayant toutes les fonctionnalités. En tant que système basé sur un logiciel, la VRTEX® 360 apporte à l'usager final des caractéristiques et des fonctionnalités brevetées, ou actives, lorsqu'elles fonctionnent sur la machine.

Un exemple de ces caractéristiques est l'Environnement Base Désert de la VRTEX® 360. Si une nouvelle électrode ou un nouveau procédé de soudage est ajouté à la VRTEX® 360, il serait habilité en tant que Caractéristique Brevetée. Les caractéristiques brevetées de la VRTEX® 360 sont spécifiques à l'Adresse de MAC, ou à l'adresse informatique de chaque machine de façon spécifique.

ÉCRAN D'INFORMATION CONCERNANT LA LICENCE

Cela signifie qu'une machine avec différentes versions de software peut avoir différentes caractéristiques ou fonctions habilitées. L'écran de Licence est disponible en Mode Instructeur. Il fournit une liste des caractéristiques habilitées ou opérationnelles sur le système d'entraînement de la VRTEX® 360 et l'Adresse MAC de la machine. On peut parcourir la liste des caractéristiques et voir la liste complète.

L'écran de Licence montre aussi les endroits réservés où l'on peut télécharger de nouvelles améliorations grâce au programme de Mise à Jour de Logiciel de la VRTEX® 360.

Pour de plus amples informations concernant le Programme de Mise à Jour de la VRTEX® 360, contacter le représentant de Lincoln Electric ou la Division Automatisation de Lincoln Electric. **TEL: 1-216-481-8100, Demandez la Division Automation.**

Weldometer®

Généralités

Le Weldometer™ effectue un suivi de l'utilisation virtuelle des consommables, des matériaux de base et du gaz. Ces informations peuvent être utilisées pour suivre les matériels et les économies sur les coûts de l'utilisation de l'entraînement au soudage virtuel. Le Weldometer™ effectue un suivi de l'utilisation des matériaux et le temps d'arc sur un « parcours » (depuis le dernier rétablissement) et sur le cycle de vie du système CR.

Le **Temps d'Arc** effectue un suivi du temps (heures:min:secondes) pendant lequel les étudiants ont amorcé un arc virtuel avec chaque procédé.

WELDOMETER®

VRTEX® 360

Le **Métal de Base** effectue un suivi du nombre de coupons virtuels utilisés et de leur poids accumulatif. Noter que la plaque de 3/8" comprend les joints de rainure ainsi que les joints en T, tandis que la plaque de 1/4" comprend les joints en T et les plaques de pratique.

Le **Gaz** enregistre la quantité de gaz virtuel utilisé.

Les **Consommables** enregistrent le poids accumulatif de chaque type de consommable virtuel utilisé. Ils affichent aussi le nombre d'électrodes SMAW virtuelles utilisées.

Sur le bas de l'écran, le **Temps de Soudeuse Simulée** effectue un suivi du temps pendant lequel l'appareil a été allumé (temps en heures :minutes :secondes).

Rétablissement du Parcours

Lorsqu'on appuie sur le **Rétablissement de Parcours**, tous les éléments de la colonne de parcours se remettent à zéro. Cela permet à un instructeur d'effectuer le suivi des économies de matériel VR sur une certaine période de temps.

Sauvegarde sur Fichier

Si une clef USB est insérée dans la machine, la sélection « sauvegarder sur fichier » sauvegarde un fichier avec toute l'information actuelle du Weldometer™. Une fois le fichier sauvegardé, l'usager peut passer la clef USB sur un ordinateur ou une imprimante afin d'imprimer, envoyer par courrier électronique, copier, stocker ou voir le fichier.

Retour

En appuyant sur la touche **Retour**, l'usager revient à l'écran précédent.

Éditeur De Tolérances

Généralités

L'éditeur de tolérances permet aux usagers de modifier les réglages du système à partir des réglages par défaut pour s'adapter à leur curriculum.

La VRTEX® 360 est livrée avec les paramètres de soudage par défaut de Lincoln préinstallés. Ces paramètres peuvent être modifiés par l'instructeur pour refléter une application ou une technique de soudage spécifique. Les paramètres de soudage pouvant être modifiés comprennent :

- Registre de WFS
- Registre de tension
- Registre d'ampérage
- Mélange de gaz
- Débit de gaz

Les valeurs idéales de registre des paramètres techniques peuvent également être modifiées :

- Position
- CTWD / Longueur d'arc
- Angle de travail
- Angle de parcours
- Vitesse de parcours
- Fouettement
- Passe transversale

TOLÉRANCES

⚠ ATTENTION

Le changement des réglages dans l'éditeur de tolérances affecte fortement le fonctionnement du système, y compris le score, les repères visuels et les discontinuités. Prendre soin en modifiant les réglages de l'éditeur de tolérances de ne pas refléter des situations de soudage irréalistes.

Choix des Réglages des Tolérances
Il affiche la liste de tous les réglages de tolérances actuellement stockés sur l'unité. Tous les appareils sont livrés avec des réglages par défaut. Si l'usager créé des fichiers à tolérances multiples, on peut sélectionner le fichier en cours d'utilisation en appuyant sur le bouton rouge de sélection. Cela affecte les repères visuels, les graphiques, les discontinuités et le score. Les réglages de tolérances actuellement utilisés apparaissent également sur cet écran.

Choix des Tolérances à Télécharger
Il affiche la liste de tous les réglages de tolérances actuellement stockés sur la clef USB. Les fichiers peuvent être transférés vers et depuis une VRTEX® 360 avec une clef de mémoire USB.

Retour
En appuyant sur la touche Retour, l'usager revient à l'écran précédent.

Edition
Ce bouton de menu affecte le fichier actuellement affiché dans la fenêtre de choix des réglages des tolérances. Ce menu présente les options suivantes :

- Créer Nouveau
- Sauvegarder sur Fichier
- Copier
- Eliminer
- Modifier le nom

Appuyer sur **Créer Nouveau** permet de créer un nouveau fichier sur l'appareil. Le fichier démarre avec les réglages par défaut. En appuyant sur ce bouton, l'usager parvient à un écran – clavier pour pouvoir enregistrer un nouveau nom de fichier..

Appuyer sur **Sauvegarder sur Fichier** permet de sauvegarder le fichier actuel sur une clef de mémoire USB si celle-ci est insérée sur le devant de la machine.

Appuyer sur **Copier** permet de copier le fichier actuellement affiché dans la fenêtre de choix des réglages de tolérances. La copie est identifiée par le même nom plus un chiffre plus élevé juste après.

Appuyer sur **Éliminer** fait apparaître le dialogue « Êtes-vous sûr ?". Si on choisit « Oui », le fichier actuellement affiché est éliminé. L'usager peut annuler l'action en appuyant sur « Non » ou en appuyant sur le bouton de retour.

Appuyer sur **Modifier le Nom** fait apparaître un écran clavier où on peut modifier le nom du fichier actuel.

Edition USB
Ce menu ne se réfère qu'aux fichiers se trouvant sur la clef USB. S'il y a un nom de fichier sur la liste de la fenêtre de choix de tolérances à télécharger, on pourra agir sur ce fichier en appuyant sur les options du menu. Ce menu présente les options suivantes :

- Copier sur Liste
- Eliminer
- Modifier le nom
- Télécharger depuis USB

Appuyer sur **Copier sur Liste** permet de copier le fichier actuellement affiché sur la fenêtre de choix de tolérances à télécharger et de le sauvegarder sur la VRTEX® 360.

Appuyer sur **Éliminer** fait apparaître le dialogue « Êtes-vous sûr ?". Si on choisit « Oui », le fichier actuellement affiché sur la fenêtre de choix de tolérances à télécharger est éliminé. Ceci élimine le fichier de la clef de mémoire USB. L'usager peut annuler l'action en appuyant sur « Non » ou en appuyant sur le bouton de retour.

Appuyer sur **Modifier le Nom** fait apparaître un écran clavier où on peut modifier le nom du fichier actuel.

Appuyer sur **Télécharger** permet de télécharger les noms des fichiers se trouvant actuellement sur la clef de mémoire USB. Les noms apparaissent dans la fenêtre de choix de tolérances à télécharger. L'usager devra le sélectionner pour voir ce qu'il y a sur sa clef de mémoire USB.

Clavier Écran De Tolérances

Généralités
Il permet à l'usager de donner un nom aux fichiers de tolérances ou de modifier leur nom.

TOLÉRANCES (CLAVIER ÉCRAN)

TOLÉRANCES SÉLECTIONNÉES (PAR DÉFAUT)

Retour
En appuyant sur la touche Retour, l'usager revient à l'écran précédent.

Continuer
Appuyer sur Continuer permet de passer sur l'écran de sélection de la configuration des tolérances, à moins que l'usager n'ait été en train de modifier le nom d'un fichier, auquel cas il retourne à la page précédente.

Écran De Sélection De La Configuration De Joints Des Tolérances

Généralités
L'usager sélectionne la configuration à modifier.

SÉLECTION DE LA CONFIGURATION DES TOLÉRANCES

Menu
La sélection de **Fin de Session** puis de « Oui » dans le sous-menu ramène l'usager à l'écran de Début de session.

La sélection de **Changement de Procédé** ramène l'usager à l'écran de sélection du procédé des tolérances.

Retour
En appuyant sur la touche **Retour**, l'usager revient à l'écran précédent.

Continuer
Appuyer sur **Continuer** permet de passer sur l'écran de sélection du procédé des tolérances.

Écran De Sélection Du Procédé Des Tolérances

Généralités
L'usager sélectionne le procédé à modifier.

ÉCRAN DE SÉLECTION DE PROCÉDÉ DES TOLÉRANCES

Menu
La sélection de **Fin de Session** puis de « Oui » dans le sous-menu ramène l'usager à l'écran de Début de session en mode de soudage.

La sélection de **Changement de Type de Coupon** ramène l'usager à l'écran de sélection de configuration des tolérances.

Retour
En appuyant sur la touche **Retour**, l'usager revient à l'écran de sélection de configuration des tolérances.

Continuer
Appuyer sur **Continuer** permet de passer sur l'écran de réglages de l'appareil pour les tolérances.

Modification Des Tolérances

Généralités

L'usager peut modifier les valeurs de tolérances. Ceci peut être fait:

1) En utilisant le levier de commandes pour mettre en relief le réglage ou le paramètre de l'appareil à modifier.
2) En appuyant sur le bouton rouge de sélection.
3) En utilisant le levier de commandes pour modifier la valeur. Les changements seront sauvegardés en appuyant sur le bouton vert d'établissement des tolérances.

Les écrans suivant sont utilisés pour modifier les tolérances :

- Ecran de Réglages de l'Appareil pour les Tolérances
- Ecran du Gaz pour les Tolérances
- Ecrans des Paramètres des Techniques de Soudage pour les Tolérances
- Ecran des Modèles et Objectifs de Tolérances
- Ecran du Fouettement et de la Vitesse de Parcours pour les Tolérances
- Ecran des Passes Transversales pour les Tolérances

Suivant et Précédent

Utiliser les boutons des flèches pour parcourir les écrans d'édition des tolérances.

La configuration et le procédé sélectionnés apparaissent en haut de l'écran.

Le nom du réglage de tolérance en cours de modification se trouve en haut à droite de l'écran.

Les valeurs idéales représentent les paramètres de technique de soudage idéaux. Si l'usager soude en utilisant la technique qui apparaît dans la liste comme idéale, il obtiendra le meilleur score. Les valeurs idéales sont représentées par la ligne rouge sur l'écran LASER. Le changement +/- modifie la tolérance acceptable indiquée par les lignes blanches sur l'écran LASER. Toute technique de soudage utilisée dans ce registre +/- est acceptable mais elle donnera un score plus faible à mesure qu'elle s'éloigne de la valeur idéale. À manière d'exemple, un angle de travail avec un idéal de 45 degrés et un +/- de 10 degrés signifie que l'usager peut utiliser un angle de travail d'entre 35 et 55 degrés et ainsi créer une soudure acceptable.

Les réglages qui ne s'appliquent pas au procédé sélectionné sont en gris et ils ne peuvent pas être modifiés.

Menu

Il s'agit du même que pour l'écran de sélection de configuration des tolérances.

Retour

En appuyant sur la touche Retour, l'usager revient à l'écran précédent sans sauvegarder les modifications.

Passe Précédente

Le bouton de passe précédente change la passe en cours de modification. S'il s'agit de la première passe, cette option n'est pas disponible. Le numéro de la passe actuellement en cours de modification apparaît en haut à droite de l'écran.

Passe Suivante

Le bouton de Passe Suivante change la passe en cours de modification pour la passe suivante dans la série. S'il s'agit de la dernière passe, cette option n'est pas disponible.

Écran Des Réglages De L'appareil Pour Les Tolérances

ÉCRAN DES RÉGLAGES DE L'APPAREIL POUR LES TOLÉRANCES

Généralités

Cet écran permet la modification des paramètres de soudage suivants:

- Vitesse de Dévidage du Fil
- Ampérage
- Tension
- Polarité

Écran Du Gaz Pour Les Tolérances

Généralités

Cet écran permet de modifier :

- Le mélange de gaz sélectionné
- Le débit du gaz

ÉCRAN DU GAZ POUR LS TOLÉRANCES

Écran Des Paramètres De Technique De Soudage Pour Les Tolérances

Généralités

Cet écran permet de modifier :

- La CTWD / Longueur d'arc
- L'angle de travail
- L'angle de parcours

ÉCRAN DES PARAMÈTRES DE TECHNIQUE DE SOUDAGE POUR LES TOLÉRANCES

Note: L'angle de travail pour des techniques de soudage par traînage doit toujours être inférieur à 90 degrés. L'angle de travail pour la technique par poussée doit toujours être supérieur à 90 degrés.

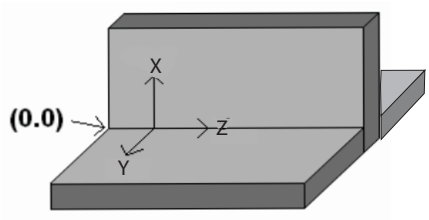
Écran De Modèles Et Objectif Des Tolérances

Généralités

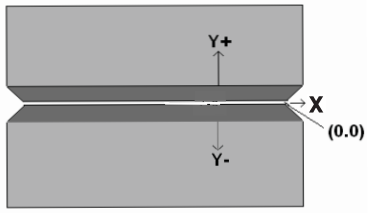
Cet écran permet à l'usager de modifier le type de modèle utilisé (lignes d'inclusions, passe transversale de boîte, passe transversale droite, fouettement, passe transversale triangulaire) et la position de la racine de la soudure. Les valeurs X et Y changent l'emplacement où devrait se trouver le cordon de soudure. Ceci affecte le paramètre de position sur l'écran LASER. Le +/- détermine jusqu'où l'étudiant peut placer l'électrode à partir de la position idéale sans que la soudure ne soit mal placée.

ÉCRAN DE MODÈLES ET OBJECTIFS

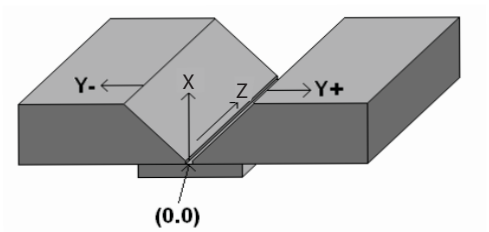
TABLEAU COORDONNÉ POUR EMPLACEMENT (POSITION) DE SOUDURE



T-CONJOINTE



TUYAUTERIE



RAINURE

Écran De Fouettement Et Vitesse De Parcours Pour Les Tolérances

Généralités

Cet écran permet la modification des paramètres techniques par rapport à la technique de soudage par fouettement et à la vitesse de parcours, ce qui comprend :

- Espacement Dimensionnel
- Temps de Fouettement
- Temps de Puddle
- Vitesse de Parcours

ÉCRAN DE FOUETTEMENT ET VITESSE DE PARCOURS

Écran De Passe Transversale Pour Les Tolérances

Généralités

Cet écran permet la modification des techniques de soudage de passe transversale, comprenant :

- Largeur de la Passe Transversale
- Temporisation de la Passe Transversale
- Espacement de la Passe Transversale

ÉCRAN DE PASSES TRANSVERSALES POUR LES TOLÉRANCES

VRTEX® 360 Extensions Mise à niveau 2

Le VRTEX® 360 Extensions programme de mise à niveau est conçu pour élargir et améliorer les caractéristiques et les fonctionnalités sur la VRTEX® 360. Le Programme d'Amélioration de VRTEX® 360 peut être acheté à partir de Lincoln Electric. Les paquets de mise à niveau sont envoyés directement aux clients qui les achètent avec l'appui de la littérature, les matériaux et composants du curriculum à être utilisés dans n'importe quel environnement de formation en soudage. Pour plus d'informations sur la VRTEX® 360, s'il vous plaît contacter: La société Lincoln Electric - Division de l'automatisation au 22221, avenue St. Clair, Cleveland, OH 44117-2522, par téléphone au 1 (888) 935-3878 ou par e-mail à l'adresse:

vrtex@lincolnelectric.com

Pour plus d'informations, visitez le site **http://www.vrtex360.com/**

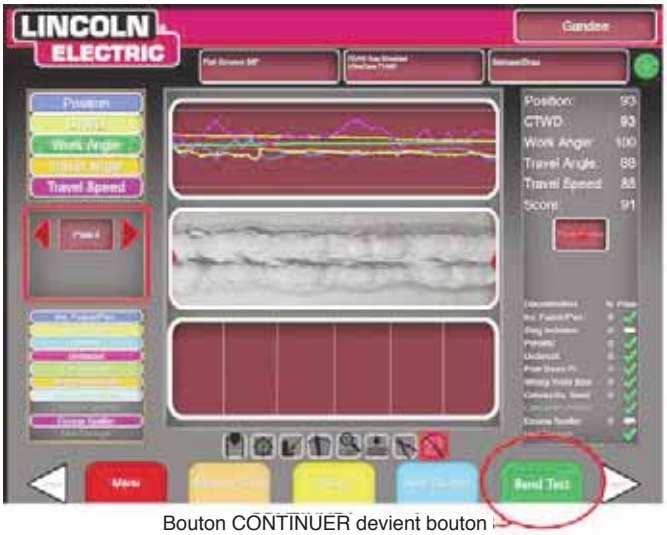
PLIEZ TEST

Présentation:
De nombreux codes de soudage nécessitent des essais de pliage dans le cadre de l'essai nécessaire pour la qualification des soudeurs selon les spécifications de soudage (WPS procédures de). En ajoutant l'essai de pliage virtuel à la VRTEX® 360, un étudiant peut voir ce qui provoque un essai de pliage de passer et d'échouer. Cette fonctionnalité améliore également l'outil instructeur mis en renforçant l'enseignement en classe et permet aux étudiants de réussite et d'échec dans un environnement virtuel avant d'entrer dans une cabine de soudage réel, économisant ainsi du temps et de l'argent.

Le certificat d'essai virtuel coude sert reconnaissance de la réussite d'un élève à un certain niveau dans la formation. Le certificat de test coude ajoute également la motivation pour les étudiants dans leur programme de formation en soudage.

L'application de test BEND a été implémenté pour permettre à l'utilisateur de voir les résultats de leur soudure en simulant la méthode d'essai destructif utilisé dans de nombreux magasins et les écoles appelées l'essai de flexion. L'essai de pliage virtuelle permet à l'utilisateur des résultats instantanés de la qualité de leur soudure par pliage de la soudure à 180°. Une fois que l'utilisateur termine une rainure ou un tuyau de soudure de l'option essai de flexion apparaît dans le même emplacement que le bouton CONTINUER vert. L'utilisateur peut choisir cette option en appuyant sur le bouton vert BEND test une fois la soudure est terminée.

NOTA: Les soudures d'angle ne peut pas être plié sur la VRTEX® 360.



Bouton CONTINUER devient bouton TEST BEND à la fin de la soudure.

Sélection des échantillons Bend:

Utilisez le joystick pour basculer entre le "A" et "B" l'échantillon de l'utilisateur souhaite se pencher.

Sample A

Sample B

Sélection de Racine ou de Visage:

Utilisez le joystick pour mettre en évidence et de basculer entre la RACINE et la flexion de la FACE. Une fois l'échantillon désiré est choisi, appuyez sur le bouton rouge SELECT pour commencer l'essai de flexion.

RACINE

La FACE

Une fois le premier échantillon a été pliée, utilisez les boutons blancs NEXT ou PREV flèche pour sélectionner l'onglet suivant à se plier.

VERT DE PLIER

FLEXION

BOUTON BLANC "NEXT" ou "PREV"

L'échantillon plié peut également être tourné pour l'inspection visuelle plus loin en utilisant le joystick. FaceBend inspection visuelle Passé.

FaceBend Visuelle Passé

PLIEZ ÉCHEC DU TEST:

Le VRTEX® 360 inspectera visuellement la soudure avant de lui permettre d'être plié. Si la soudure passe l'inspection visuelle, l'utilisateur peut déplacer procéder à l'essai de pliage. Si une soudure échoue à l'essai de pliage, les détails tels que le pourcentage d'échec sera affiché dans la boîte d'information sur le côté droit de l'écran. L'échec de soudure est mesurée sous trois aspects différents, y compris le manque de la Fusion, la porosité, et de laitier inclusion. Si l'utilisateur échoue à l'essai de pliage il n'y aura pas un certificat d'essai virtuel coude dans le rapport des élèves.

Commençait à Manquer

Manqué

Les Pourcentages d'échec RootBend

Joystick Rotation RootBend Défaut

EN SORTANT DE L'ESSAI DE FLEXION:

Pour quitter l'application essai de pliage, appuyez sur le bouton MENU rouge et utilisez le joystick pour passer à OUI, puis appuyez sur le bouton rouge SELECT. Cela va prendre de l'utilisateur revenir à l'écran LASER.

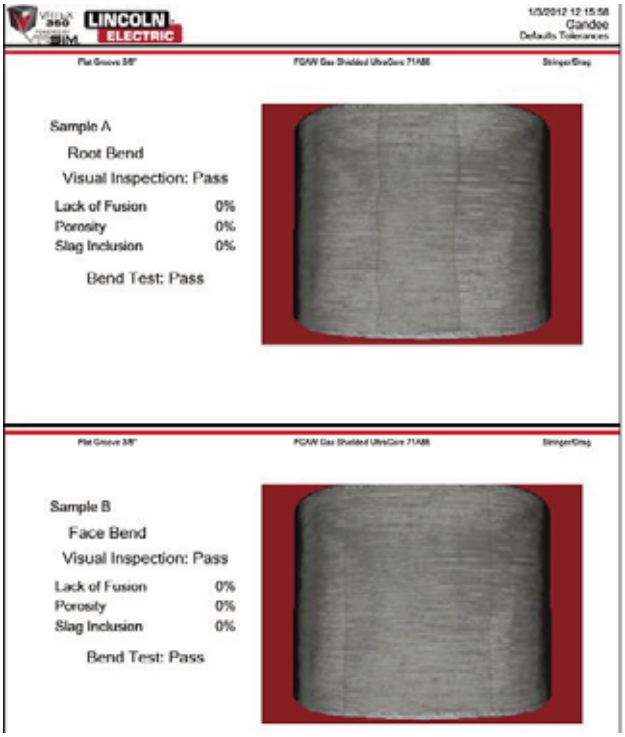
APPUYER SUR LE BOUTON MENU ROUGE POUR SORTIR

ETES-VOUS SÛR Appuyez sur OUI ROUGE BOUTON SELECT

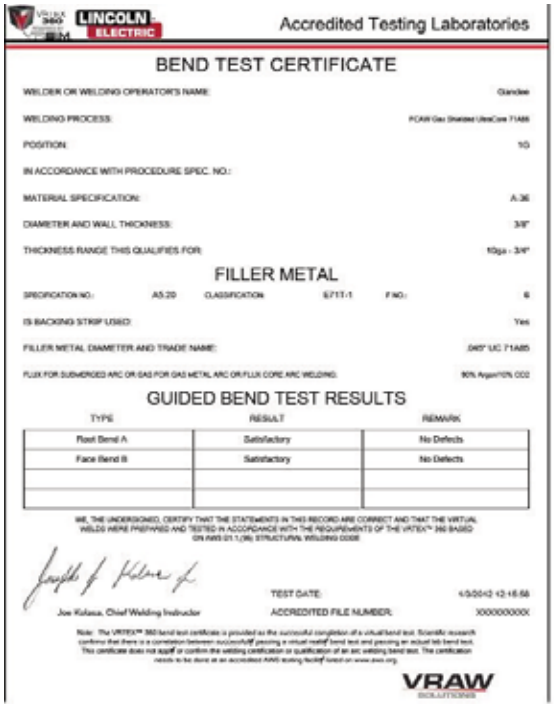
LE CERTIFICAT:

Le CERTIFICAT essai de pliage est situé dans le Student Report, qui peuvent être sauvegardées et accessibles que si il ya un dispositif de mémoire USB dans le port USB sur le devant de la VRTEX® 360 tout en effectuant la procédure coude d'essai virtuel.

L'échantillon A Bend Racines et Résultats Face B Bend guidées



Pliez Certificat de Test



MODULES DE NOTATION:

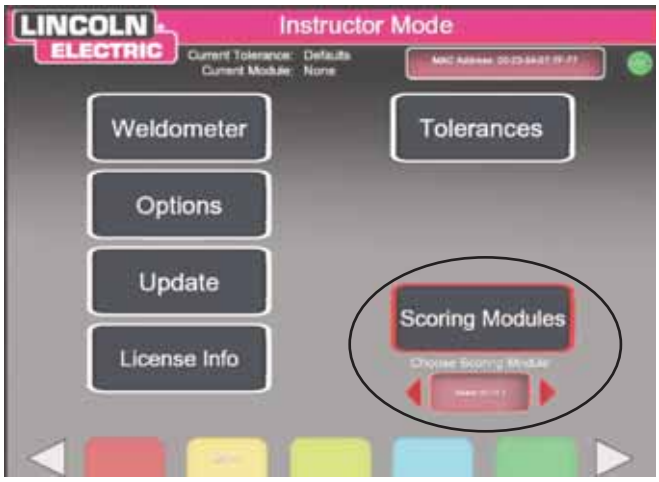
Présentation:

Après le soudage, un laissez-passer, l'utilisateur peut maintenant voir si chaque défaut / discontinuité était dans les normes acceptables (passé) ou non (échec). Les normes acceptables mises en œuvre dans VRTEX ® 360 sont connus comme marquant modules. Les instructeurs peuvent utiliser le mode moniteur pour activer le module de notation qu'ils aimeraient utiliser (c.-à-AWS D1.1 ou ASME). Le pass / fail marques apparaîtront sur l'écran LASER pour les passes (modules pertinents de notation ne couvrent pas l'ensemble des VRTEX disponibles ® soudures 360).

La fonction MODULE DE NOTATION peut être utilisé lorsque l'utilisateur souhaite avoir leur soudage évaluées en fonction des D1.1 ASME ou AWS normes. Cette option peut être choisie en entrant le MODE INSTRUCTEURS aide de la clé de l'instructeur. De l'écran de connexion, tourner la clé de l'instructeur de 90 º vers la droite. Utilisez le joystick pour mettre en évidence MODULE DE NOTATION situé dans le coin inférieur droit de l'écran du mode instructeurs. Utilisez le bouton rouge SELECT pour ouvrir les options dans le module. Utilisez le joystick pour basculer entre la base sur les normes ASME, Basé sur les normes D1.1, et None. Utilisez le bouton rouge SELECT pour choisir une norme. Appuyez sur la touche BACK orange deux fois pour revenir à l'écran de connexion.

Mode d'instructeur (notation Modules)

Modules de notation Sélectionnez le bouton



Choisissez notation Standards Module

Présentation:

Les repères visuels et les actions qui ont été sélectionnés par l'utilisateur apparaissent maintenant sous forme d'icônes sur l'écran ci-dessous la fenêtre LASER discontinuités. Les icônes resteront jusqu'à ce que le fantôme utilisateur sélectionne l'option d'utiliser le signal visuel ou d'action. Les icônes seront mises en évidence quand un repère ou une action est / a été utilisé.

LASER écran Icône Ghosted

Sélectionne repères visuels ou d'action

Sélectionne repères visuels ou d'action

MODE PANORAMIQUE:

Présentation:

La fonction panoramique vue améliore la capacité de l'instructeur pour afficher une soudure comme un soudures étudiants afin de mieux former les étudiants sur la technique de soudage appropriée. Trois modes qui incluent une rotation, zoom et de panoramique sont maintenant disponibles.

Le mode panoramique permet à l'utilisateur de déplacer la pièce à souder sur l'écran de l'instructeur dans n'importe quelle direction. Cette fonctionnalité permet une meilleure vue de la pièce à la fois pour l'utilisateur et l'instructeur. Pour utiliser le mode panoramique, utilisez le bouton blanc NEXT ou PREV flèche pour afficher l'écran de l'instructeur. Utilisez le bouton rouge SELECT pour sélectionner l'option PAN et le joystick pour déplacer la pièce à travailler autour de l'écran.

Mode Panoramique NEXT ou PREV Flèche Bouton

Rouge bouton Select pour sélectionner l'option PAN et Joystick

VRTEX™ 360 - Réglages du Procédé de Soudage par Défaut

Procédé de Soudage VR	Type de Consommables	Marque Lincoln	Mélange de Gaz	Débit de Gaz	Position	Matériel (in)	wfs (ipm) ou amps	Tension	Polarité
SMAW	1/8" E6010	Fleetweld 5P+	NA	NA	Plat	1/4"	90 (±5)	NA	DC+
SMAW	1/8" E6010	Fleetweld 5P+	NA	NA	2F, 3F vers en haut, 4F	3/8"	90 (±5)	NA	DC+
SMAW	1/8" E6010	Fleetweld 5P+	NA	NA	1G, 2G, 3G vers en haut, 4G	3/8 "	90 (±5)	NA	DC+
SMAW	1/8" E7018	Excalibur 7018	NA	NA	Plat	1/4"	125 (±5)	NA	DC+
SMAW	1/8" E7018	Excalibur 7018	NA	NA	2F, 3F vers en haut, 4F	3/8"	25 (±5)	NA	DC+
SMAW	1/8" E7018	Excalibur 7018	NA	NA	1G, 2G, 3G vers en haut, 4G	3/8"	125 (±5)	NA	DC+
SMAW	1/8" E6013	Fleetweld 37	NA	NA	Plat	1/4"	100 (± 5)	NA	AC
SMAW	1/8" E6013	Fleetweld 37	NA	NA	2F	10 GA.	100 (± 5)	NA	AC
SMAW	1/8" E6013	Fleetweld 37	NA	NA	3F vers en bas	10 GA.	125 (±5)	NA	AC
SMAW	1/8" E6013	Fleetweld 37	NA	NA	4F	10 GA.	100 (± 5)	NA	AC
SMAW	1/8" E6013	Fleetweld 37	NA	NA	1G, 2G	3/8"	110 (±5)	NA	AC
SMAW	1/8" E6013	Fleetweld 37	NA	NA	3G, 4G	3/8"	90 (±5)	NA	AC
SMAW	1/8" E6010	Fleetweld 5P+	NA	NA	2G Tuyauterie	6"	Racine: 80 (±5) Chaud:100 (±5) Remplissage/Cap.: 80 (±5)	NA	DC+
SMAW	1/8" E6010	Fleetweld 5P+	NA	NA	5G Tuyauterie vers le haut	6"	Racine: 80 (±5) Chaud:100 (±5) Remplissage/Cap.: 80 (±5)	NA	DC+
SMAW	1/8" E6010	Fleetweld 5P+	NA	NA	6G Tuyauterie vers le haut	6"	Racine: 80 (±5) Chaud:100 (±5) Remplissage/Cap.: 80 (±5)	NA	DC+
SMAW	1/8" E6010 3/32" E7018	Fleetweld 5P+ Excalibur 7018	NA	NA	2G Tuyauterie	6"	Racine: 90 (±5) Chaud:100 (±5) Remplissage/Cap.: 80 (±5)	NA	DC+
SMAW	1/8" E6010 3/32" E7018	Fleetweld 5P+ Excalibur 7018	NA	NA	5G Tuyauterie vers le haut	6"	Racine: 90 (±5) Chaud:100 (±5) Remplissage/Cap.: 80 (±5)	NA	DC+
SMAW	1/8" E6010 3/32" E7018	Fleetweld 5P+ Excalibur 7018	NA	NA	6G Tuyauterie vers le haut	6"	Racine: 90 (±5) Chaud:100 (±5) Remplissage/Cap.: 80 (±5)	NA	DC+
SMAW	1/8" E6010 3/32" E7018	Fleetweld 5P+ Excalibur 7018	NA	NA	2G Tuyauterie	2"	Racine: 90 (±5) Chaud:100 (±5) Remplissage/Cap.: 80 (±5)	NA	DC+
SMAW	1/8" E6010 3/32" E7018	Fleetweld 5P+ Excalibur 7018	NA	NA	5G Tuyauterie vers le haut	2"	Racine: 90 (±5) Chaud:100 (±5) Remplissage/Cap.: 80 (±5)	NA	DC+
SMAW	1/8" E6010 3/32" E7018	Fleetweld 5P+ Excalibur 7018	NA	NA	6G Tuyauterie vers le haut	2"	Racine: 90 (±5) Chaud:100 (±5) Remplissage/Cap.: 80 (±5)	NA	DC+
SMAW	3/32" E7018	Excalibur 7018	NA	NA	2G Tuyauterie	2"	GTAW Racine: NA Remplissage/Cap.: 80 (±5)	NA	DC+
SMAW	3/32" E7018	Excalibur 7018	NA	NA	5G Tuyauterie vers le haut	2"	GTAW Racine: NA Remplissage/Cap.: 80 (±5)	NA	DC+
SMAW	3/32" E7018	Excalibur 7018	NA	NA	6G Tuyauterie vers le haut	2"	GTAW Racine: NA Remplissage/Cap.: 80 (±5)	NA	DC+
GMAW - S	.035" ER70S-6	SuperArc L-56	75/25	25-35	Plat	1/4"	250 (+ 5)	18	DC+
GMAW - S	.035" ER70S-6	SuperArc L-56	75/25	25-35	2F, 3F vers en bas	10 GA.	250 (+ 5)	18	DC+
GMAW - S	.035" ER70S-6	SuperArc L-56	75/25	25-35	2F	1/4"	375 (+ 5)	20	DC+
GMAW - S	.035" ER70S-6	SuperArc L-56	75/25	25-35	3F vers en haut	1/4"	275 (+ 5)	18	DC+
GMAW - S	.035" ER70S-6	SuperArc L-56	75/25	25-35	4F	1/4"	325 (+ 5)	19	DC+
GMAW - S	.035" ER70S-6	SuperArc L-56	75/25	25-35	1G	3/8"	350 (+ 5)	20	DC+
GMAW - S	.035" ER70S-6	SuperArc L-56	75/25	25-35	2G	3/8"	320 (+ 5)	19.5	DC+
GMAW - S	.035" ER70S-6	SuperArc L-56	75/25	25-35	3G vers en haut	3/8"	250 (+ 5)	17.9	DC+
GMAW - S	.035" ER70S-6	SuperArc L-56	75/25	25-35	4G	3/8"	270 (+ 5)	18	DC+
GMAW-par Pulvérisation	.045" ER70S-6	SuperArc L-56	90/10	25-40	Plat	1/4"	400 (+ 5)	27	DC+
GMAW-par Pulvérisation	.045" ER70S-6	SuperArc L-56	90/10	25-40	2F	3/8"	375 (+ 5)	26.5	DC+
GMAW-par Pulvérisation	.045" ER70S-6	SuperArc L-56	90/10	25-40	1G	3/8"	370 (+ 5)	26.5	DC+
GMAW - par Impulsions	.045" ER70S-6	SuperArc L-56	90/10	25-40	2G	3/8"	130 (+ 5)	.95(trim)	DC+
GMAW - par Impulsions	.045" ER70S-6	SuperArc L-56	90/10	25-40	3G vers en haut	3/8"	130 (+ 5)	.95(trim)	DC+
GMAW - STT	.045" ER70S-6	SuperArc L-56	100% Co2	25-35	2G Tuyauterie	6"	130 - 150	NA	DC+
GMAW - par Impulsions	.045" ER70S-6	SuperArc L-56	90/10	25-40	2G Tuyauterie		125-130	.95(trim)	
GMAW - STT	.045" ER70S-6	SuperArc L-56	100% Co2	25-35	5G Tuyauterie vers le bas	6"	130 à 150	NA	DC+
GMAW - par Impulsions	.045" ER70S-6	SuperArc L-56	90/10	25-40	5G Tuyauterie vers le haut		125-130	.95(trim)	
GMAW - STT	.045" ER70S-6	SuperArc L-56	100% Co2	25-35	6G Tuyauterie vers le bas	6"	130 à 150	NA	DC+
GMAW - par Impulsions	.045" ER70S-6	SuperArc L-56	90/10	25-40	6G Tuyauterie vers le haut		125-130	.95(trim)	
FCAW - G	.045" E71T-1	UC 71A85	75/25	40-50	Plat	1/4"	275 (+ 5)	25	DC+
FCAW - G	.045" E71T-1	UC 71A85	75/25	40-50	2F, 3F vers en haut, 4F	3/8"	275 (+ 5)	25	DC+
FCAW - G	.045" E71T-1	UC 71A85	75/25	40-50	1G, 2G, 3G 2F, 3F vers en haut, 4F, 4G	3/8"	275 (+ 5)	25	DC+
GMAW - STT	.045" ER70S-6	SuperArc L-56	100% Co2	25-35	2G Tuyauterie	6"	130 à 150	NA	DC+
FCAW - G	.045" E71T-1	UC 71A85	75/25	40-50			275 (+ 5)	25	
GMAW - STT	.045" ER70S-6	SuperArc L-56	100% Co2	25-35	5G Tuyauterie vers le bas	6"	130 à 150	NA	DC+
FCAW - G	.045" E71T-1	UC 71A85	75/25	40-50	5G Tuyauterie vers le haut		275 (+ 5)	25	
GMAW - STT	.045" ER70S-6	SuperArc L-56	100% Co2	25-35	6G Tuyauterie vers le bas	6"	130 à 150	NA	DC+
FCAW - G	.045" E71T-1	UC 71A85	75/25	40-50	6G Tuyauterie vers le haut		275 (+ 5)	25	
FCAW - S	5/64" E71T-8	NR- 232/233	NA	NA	Plat	1/4"	140 (+ 5)	20	DC-
FCAW - S	5/64" E71T-8	NR- 232/233	NA	NA	2F, 3F vers en haut	3/8"	155 (+ 5)	21	DC-
FCAW - S	5/64" E71T-8	NR- 232/233	NA	NA	4F	3/8"	145 (+ 5)	20	DC-
FCAW - S	5/64" E71T-8	NR- 232/233	NA	NA	1G, 2G	3/8"	130 (+ 5)	21	DC-
FCAW - S	5/64" E71T-8	NR- 232/233	NA	NA	3G vers en haut	3/8"	125 (+ 5)	19.5	DC-

NETOYAGE ET ENTRETIEN

FMD

Pour un fonctionnement optimal du FMD (Écran monté sur le casque), il est important de lui apporter les soins appropriés. La lentille du FMD doit être nettoyée de temps à autre avec le chiffon non pelucheux fourni. Ceci permet d'éliminer les marques de doigts sur la lentille. On peut également utiliser un chiffon à lunettes (ou à lentille d'appareil photo). Il ne faut pas utiliser de serviettes en papier ni de chiffons à ménage car ils peuvent rayer ou endommager les lentilles. Eviter d'exposer le FMD aux liquides. Les solutions nettoyantes ne doivent pas être utilisées pour nettoyer le FMD. Ne pas utiliser d'alcool isopropylique ni de solutions contenant de l'alcool pour nettoyer les lentilles ou les pièces en plastique du FMD. On peut également utiliser de temps en temps un absorbeur à pression pour appareil photo pour éliminer la saleté par soufflage.

Il peut s'avérer nécessaire de nettoyer l'intérieur du casque. Prendre soin de le faire sans exposer le FMD aux matériaux inacceptables décrits ci-dessus.

Le FMD doit être rangé dans un endroit propre et sec qui ne soit pas exposé à la lumière directe du soleil. Eviter les environnements sales et sableux car ils pourraient rayer les parties optiques et endommager les réglages mécaniques du FMD.

Moniteur

⚠ ATTENTION

Le moniteur n'est pas un écran tactile et on peut l'endommager si on le touche ou si on le pique avec un objet quelconque. Prendre des précautions pour nettoyer l'écran. N'utiliser que des chiffons secs et doux (en coton ou en flanelle). Eviter les produits chimiques et les solvants (alcool, benzine, produits de nettoyage à base de solvants acides ou alcalines). Eviter les produits de nettoyage granuleux ou abrasifs.

COMMENT UTILISER LE GUIDE DE DÉPANNAGE

⚠ AVERTISSEMENT

Le Service et les Réparations ne doivent être effectués que par le Personnel formé par l'Usine Lincoln Electric. Des réparations non autorisées réalisées sur cet appareil peuvent mettre le technicien et l'opérateur de la machine en danger et elles annuleraient la garantie d'usine. Par sécurité et afin d'éviter les Chocs Électriques, suivre toutes les observations et mesures de sécurité détaillées tout au long de ce manuel.

Ce guide de Dépannage est fourni pour aider à localiser et à réparer de possibles mauvais fonctionnements de la machine. Simplement suivre la procédure en trois étapes décrite ci-après..

Étape 1. LOCALISER LE PROBLÈME (SYMPTÔME).
Regarder dans la colonne intitulée « PROBLÈMES (SYMPTÔMES) ». Cette colonne décrit les symptômes que la machine peut présenter. Chercher l'énoncé qui décrit le mieux le symptôme présenté par la machine.

Étape 2. CAUSE POSSIBLE
La deuxième colonne, intitulée « CAUSE POSSIBLE », énonce les possibilités externes évidentes qui peuvent contribuer au symptôme présenté par la machine.

Étape 3. ACTION RECOMMANDÉE
Cette colonne suggère une action recommandée pour une Cause Possible.

Si vous ne comprenez pas ou si vous n'êtes pas en mesure de réaliser les Actions Recommandées de façon sûre, contactez la Division Automatisation de Lincoln Electric :22221 St. Clair Ave. Cleveland, Ohio 44117-1199 U.S.A.

Téléphone: 1-888-935-3878
Fax: 216-383-8823

Si l'appareil est utilisé d'une manière différente à celle spécifiée par le fabricant, la protection apportée par cet appareil ne sera pas efficace.

DÉPANNAGE

E-2

Suivre les Instructions de Sécurité détaillées au début de ce manuel

PROBLÈMES (SYMPTOMES)	CAUSE POSSIBLE	ACTION RECOMMANDÉE
Il y a des scintillements, des secousses ou des oscillations sur l'écran du Casque et le Moniteur.	Vérifier que le casque se trouve près de la pièce à souder. Plus le casque est loin de la pièce, plus il peut y avoir de scintillements sur l'écran du casque.. Interférence locale	Vérifier que les branchements entre le Casque / Moniteur et la VRTEX® 360 ne soient pas desserrés ni défectueux. Voir le diagramme de câblage. Vérifier qu'il n'y ait pas d'autres objets ni fréquences interférant avec le système. Voir la Section d'Installation de ce manuel.
Lorsqu'on regarde à travers le casque, tout l'ensemble du pied apparaît au milieu de l'écran et l'environnement ne bouge pas.	Les fils allant vers le Module d'Interface Polhemus sont défectueux ou desserrés.	Réviser tous les câbles et fils allant vers le Module d'Interface Polhemus.
L'image du coupon à souder a une configuration différente de celle du coupon physique.	Soit le mauvais coupon se trouve sur le support, soit la mauvaise configuration a été sélectionnée dans le logiciel.	Appuyer sur le bouton de menu et sélectionner le changement de type de coupon. Modifier les sélections du logiciel de telle sorte que les images sur l'écran correspondent au matériel utilisé.
Le bras et/ou la table diffèrent des visuels du logiciel.	L'information du logiciel est incorrecte. Appuyer sur le bouton de menu et sélectionner le changement de procédé. Vérifier que les images sur l'écran correspondent au matériel utilisé.	N/A
Lorsqu'on active les réglages de vérifications, de mauvais réglages apparaissent.	Les réglages du Mode Instructeur sont incorrects.	Vérifier que tous les réglages de l'éditeur de tolérances soient corrects pour le procédé et les paramètres utilisés. Vérifier que les intervalles soient acceptables pour les valeurs par défaut de Lincoln.
Lorsqu'on maintient le bouton vert appuyé, la VRTEX® 360 ne s'éteint pas. Ceci est normal.	Lorsqu'on maintient le bouton vert appuyé, la VRTEX® 360 ne s'éteint pas. Ceci est normal.	Pour éteindre la VRTEX® 360, sélectionner le menu puis sélectionner éteindre. Le bouton vert ne sert pas à éteindre le système.
On ne peut pas accéder aux rapports pour étudiants.	La clef USB n'est pas sur le devant de la machine.	Les rapports pour étudiants ne peuvent être sauvegardés qu'au moyen d'un port USB sur le devant de la VRTEX® 360. Brancher une clef de mémoire USB sur le devant de la machine. Si aucune clef USB n'est branchée sur le port USB ou s'il n'y a pas de mémoire disponible sur la clef USB, les rapports pour étudiants ne pourront pas être sauvegardés.

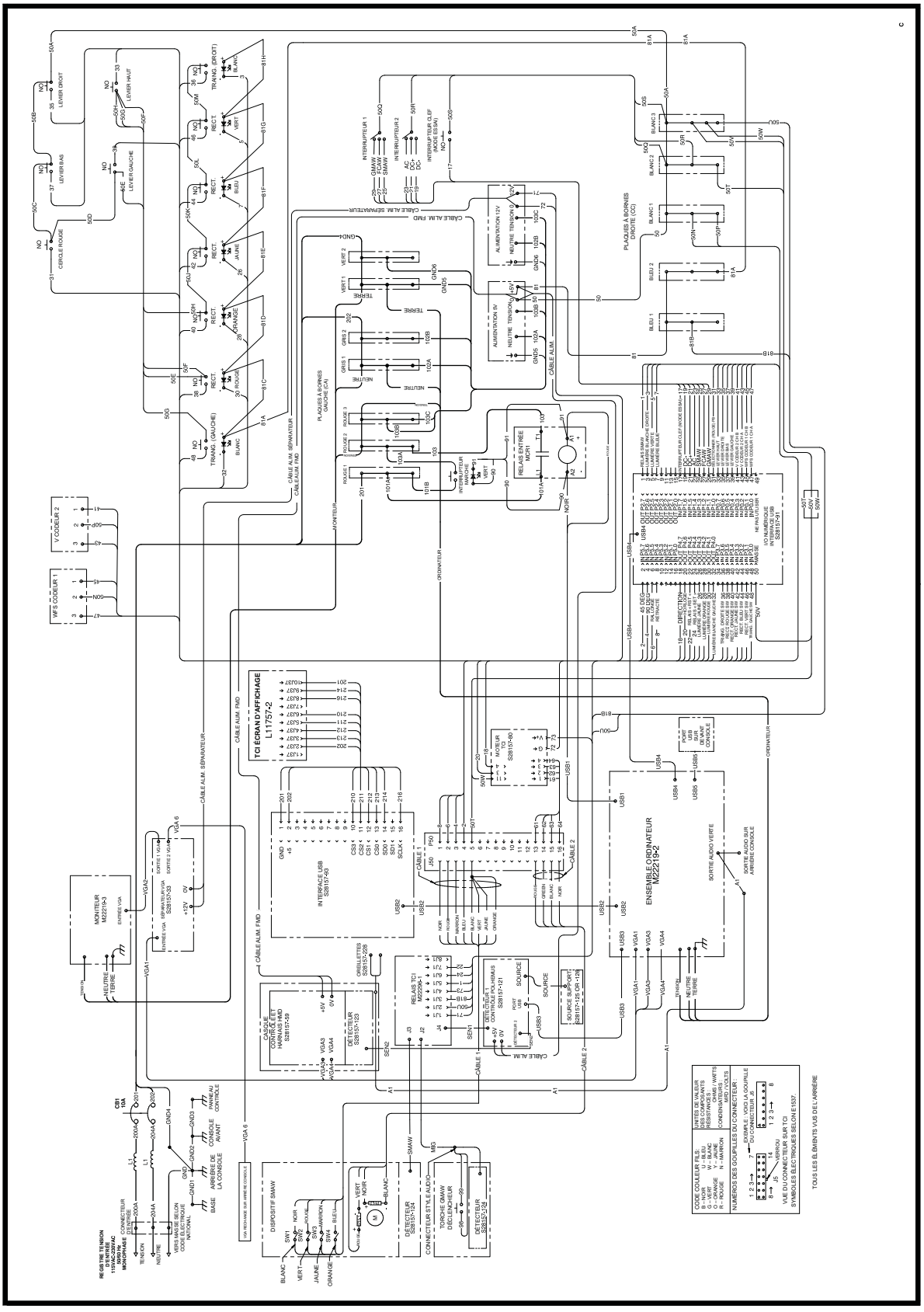
DÉPANNAGE

E-3

Suivre les Instructions de Sécurité détaillées au début de ce manuel

PROBLÈMES (SYMPTOMES)	CAUSE POSSIBLE	ACTION RECOMMANDÉE
On ne peut pas avoir accès aux données de la passe de soudure précédente sur l'écran LASER.	La "Fin de Passe" doit être activée avant de commencer une nouvelle passe. Si on commence un nouveau coupon, les données ne seront disponibles que pour la première passe. A nouveau, la « Fin de Passe » doit être activée avant de commencer une nouvelle passe.	Utiliser le levier de commandes pour aller sur le numéro de passe et le modifier pour celui des données de passe que l'on recherche. Noter que certaines configurations n'ont de capacité que pour une passe seulement. Voir les tolérances par défaut de Lincoln.
Certains ou aucun des paramètres de soudage, défauts ou discontinuités apparaissent sur le graphique de l'écran LASER.	On peut éliminer la sélection de ces éléments.	Utiliser le levier de commandes pour mettre en relief les éléments souhaités puis appuyer sur le bouton rouge de sélection pour les sélectionner. Vérifier qu'on se trouve sur une passe actuellement soudée.
L'usager n'est pas sûr de l'ensemble de tolérances qu'il utilise.	L'ensemble de tolérances affiché sur l'éditeur de tolérances est celui qu'on utilise. . L'ensemble de tolérances peut également être lu sur le rapport pour étudiants.	Aller sur le Mode d'Instructeur pour modifier les tolérances. Aller sur l'écran de début de session, faire tourner la clef et sélectionner les tolérances pour vérifier l'ensemble de tolérances. Voir la Section de Fonctionnement de ce manuel.
La machine n'a pas été éteinte et elle ne se rallume pas lorsqu'on appuie sur le bouton vert et rond.	Le système se trouve peut-être encore en mode « éteindre ».	Attendre 20 secondes, puis appuyer sur le bouton vers et rond pendant 5 secondes pour faire démarrer la machine.
L'usager ne peut pas effectuer une seconde passe de soudure.	La configuration de joint ne peut être réglée que pour une seule passe.	Vérifier sur l'éditeur de tolérances que la configuration de joint permette le soudage à passes multiples.
L'emplacement des dispositifs VR FCAW/GMAW ou VR SMAW ne correspond pas à l'image qui apparaît sur le dispositif du FMD (écran monté sur le casque).	Le système se trouve peut-être près de grands objets métalliques.	Déplacer le système à un endroit convenable. Voir la Section d'Installation de ce manuel.
Tous les boutons ne sont pas allumés sur le devant de la machine.	Seuls les boutons disponibles à l'utilisation s'illuminent.	N/A
La VRTEX® 360 ne démarre pas lorsqu'on appuie sur le bouton vert et rond.	Vérifier que la puissance d'entrée correcte soit appliquée à la machine. Disjoncteur Verify est en position de marche.	Veiller à appuyer sur le bouton vert et rond pendant au moins 5 secondes. (See INSTALLATION SECTION) Heading **"Apply System Power"**

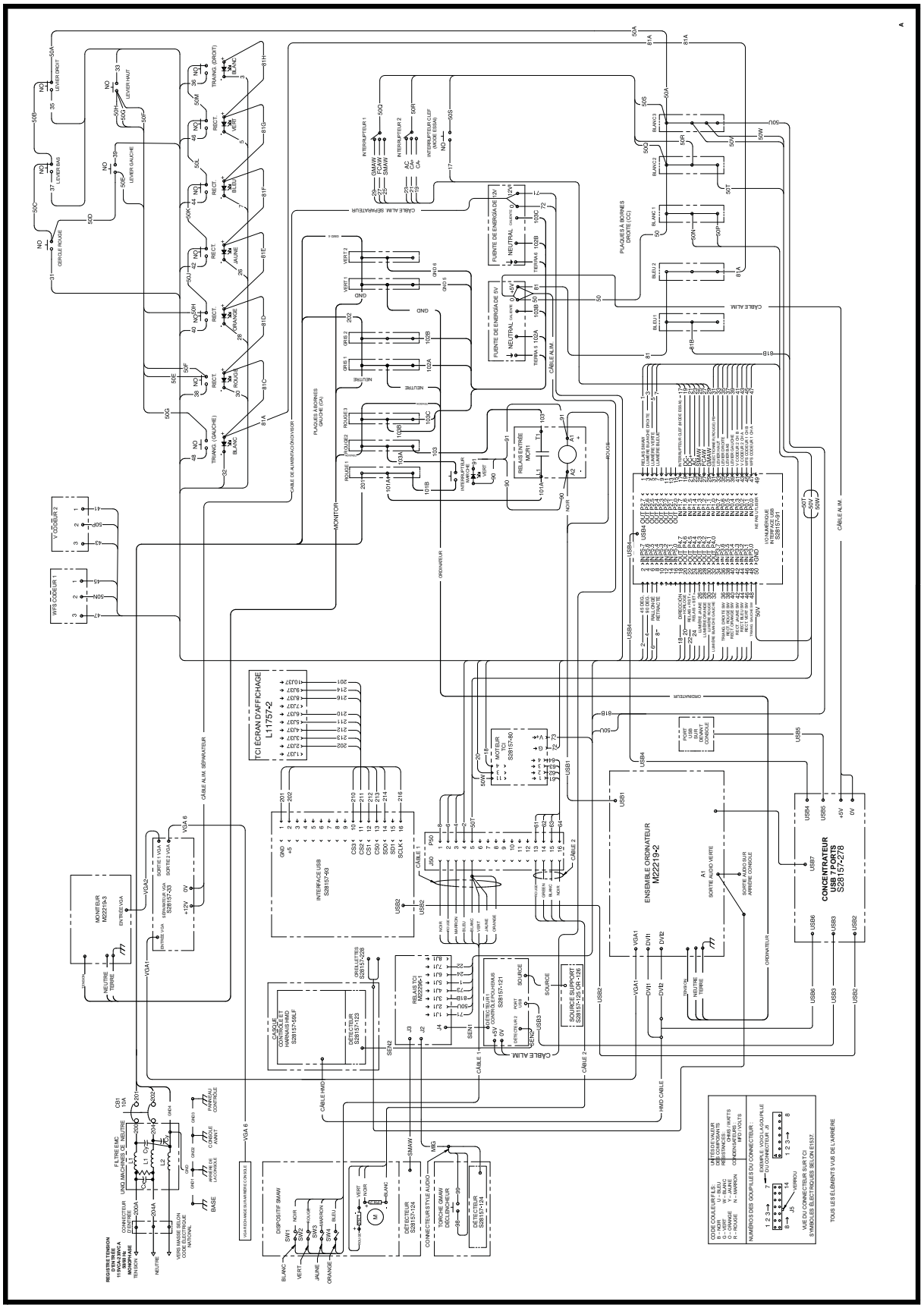
SCHÉMA DE LA VRTEX™ 360 POUR AD1332-1 ET AD1332-2



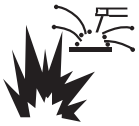
G3244-565

NOTE : Ce diagramme a valeur de référence uniquement. Il peut ne pas être exact pour toutes les machines couvertes par ce manuel. Le diagramme spécifique pour un code particulier est collé à l'intérieur de la machine sur l'un des panneaux de la console. Si le diagramme est illisible, écrire au Département de Service afin d'en obtenir un autre en remplacement. Donner le numéro de code de l'appareil.

SCHÉMA DE LA VRTEX™ 360 POUR AD1332-4 ET AD1332-5



NOTE : Ce diagramme a valeur de référence uniquement. Il peut ne pas être exact pour toutes les machines couvertes par ce manuel. Le diagramme spécifique pour un code particulier est collé à l'intérieur de la machine sur l'un des panneaux de la console. Si le diagramme est illisible, écrire au Département de Service afin d'en obtenir un autre en remplacement. Donner le numéro de code de l'appareil.

			
WARNING	• Do not touch electrically live parts or electrode with skin or wet clothing. • Insulate yourself from work and ground.	• Keep flammable materials away.	• Wear eye, ear and body protection.
Spanish **AVISO DE PRECAUCION**	• No toque las partes o los electrodos bajo carga con la piel o ropa mojada. • Aislese del trabajo y de la tierra.	• Mantenga el material combustible fuera del área de trabajo.	• Protéjase los ojos, los oídos y el cuerpo.
French **ATTENTION**	• Ne laissez ni la peau ni des vêtements mouillés entrer en contact avec des pièces sous tension. • Isolez-vous du travail et de la terre.	• Gardez à l'écart de tout matériel inflammable.	• Protégez vos yeux, vos oreilles et votre corps.
German **WARNUNG**	• Berühren Sie keine stromführenden Teile oder Elektroden mit Ihrem Körper oder feuchter Kleidung! • Isolieren Sie sich von den Elektroden und dem Erdboden!	• Entfernen Sie brennbarres Material!	• Tragen Sie Augen-, Ohren- und Körperschutz!
Portuguese **ATENÇÃO**	• Não toque partes elétricas e electrodos com a pele ou roupa molhada. • Isole-se da peça e terra.	• Mantenha inflamáveis bem guardados.	• Use proteção para a vista, ouvido e corpo.
Japanese **注意事項**	● 通電中の電気部品、又は溶材にヒフやぬれた布で触れないこと。 ● 施工物やアースから身体が絶縁されている様にして下さい。	● 燃えやすいものの側での溶接作業は絶対にしてはなりません。	● 目、耳及び身体に保護具をして下さい。
Chinese **警 告**	● 皮肤或濕衣物切勿接觸帶電部件及銲條。 ● 使你自己與地面和工件絕緣。	● 把一切易燃物品移離工作場所。	●佩戴眼、耳及身體勞動保護用具。
Korean **위 험**	● 전도체나 용접봉을 젖은 헝겁 또는 피부로 절대 접촉치 마십시요. ● 모재와 접지를 접촉치 마십시요.	●인화성 물질을 접근 시키지 마시요.	●눈, 귀와 몸에 보호장구를 착용하십시요.
Arabic **تحذير**	● لا تلمس الاجزاء التي يسري فيها التيار الكهربائي أو الالكترود بجلد الجسم أو بالملابس المبللة بالماء. ● ضع عازلا على جسمك خلال العمل.	● ضع المواد القابلة للاشتعال في مكان بعيد.	● ضع أدوات وملابس واقية على عينيك وأذنيك وجسمك.

READ AND UNDERSTAND THE MANUFACTURER'S INSTRUCTION FOR THIS EQUIPMENT AND THE CONSUMABLES TO BE USED AND FOLLOW YOUR EMPLOYER'S SAFETY PRACTICES.

SE RECOMIENDA LEER Y ENTENDER LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE PARA EL USO DE ESTE EQUIPO Y LOS CONSUMIBLES QUE VA A UTILIZAR, SIGA LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD DE SU SUPERVISOR.

LISEZ ET COMPRENEZ LES INSTRUCTIONS DU FABRICANT EN CE QUI REGARDE CET EQUIPMENT ET LES PRODUITS A ETRE EMPLOYES ET SUIVEZ LES PROCEDURES DE SECURITE DE VOTRE EMPLOYEUR.

LESEN SIE UND BEFOLGEN SIE DIE BETRIEBSANLEITUNG DER ANLAGE UND DEN ELEKTRODENEINSATZ DES HERSTELLERS. DIE UNFALLVERHÜTUNGSVORSCHRIFTEN DES ARBEITGEBERS SIND EBENFALLS ZU BEACHTEN.

• Keep your head out of fumes. • Use ventilation or exhaust to remove fumes from breathing zone.	• Turn power off before servicing.	• Do not operate with panel open or guards off.	**WARNING**
• Los humos fuera de la zona de respiración. • Mantenga la cabeza fuera de los humos. Utilice ventilación o aspiración para gases.	• Desconectar el cable de alimentación de poder de la máquina antes de iniciar cualquier servicio.	• No operar con panel abierto o guardas quitadas.	Spanish **AVISO DE PRECAUCION**
• Gardez la tête à l'écart des fumées. • Utilisez un ventilateur ou un aspirateur pour ôter les fumées des zones de travail.	• Débranchez le courant avant l'entretien.	• N'opérez pas avec les panneaux ouverts ou avec les dispositifs de protection enlevés.	French **ATTENTION**
• Vermeiden Sie das Eina®en von Schweibrauch! • Sorgen Sie für gute Be- und Entlüftung des Arbeitsplatzes!	• Strom vor Wartungsarbeiten abschalten! (Netzstrom völlig öffnen; Maschine anhalten!)	• Anlage nie ohne Schutzgehäuse oder Innenschutzverkleidung in Betrieb setzen!	German **WARNUNG**
• Mantenha seu rosto da fumaça. • Use ventilação e exhaustão para remover fumo da zona respiratória.	• Não opere com as tampas removidas. • Desligue a corrente antes de fazer serviço. • Não toque as partes elétricas nuas.	• Mantenha-se afastado das partes moventes. • Não opere com os paineis abertos ou guardas removidas.	Portuguese **ATENÇÃO**
● ヒュームから頭を離すようにして下さい。 ● 換気や排煙に十分留意して下さい。	● メンテナンス・サービスに取りかかる際には、まず電源スイッチを必ず切って下さい。	● パネルやカバーを取り外したままで機械操作をしないで下さい。	Japanese **注意事項**
●頭部遠離煙霧。 ●在呼吸區使用通風或排風器除煙。	●維修前切斷電源。	●儀表板打開或沒有安全罩時不準作業。	Chinese **警 告**
● 얼굴로부터 용접가스를 멀리하십시요. ● 호흡지역으로부터 용접가스를 제거하기 위해 가스제거기나 통풍기를 사용하십시요.	● 보수전에 전원을 차단하십시요.	● 판넬이 열린 상태로 작동치 마십시요.	Korean **위 험**
● ابعد رأسك بعيداً عن الدخان. ● استعمل التهوية أو جهاز ضغط الدخان للخارج لكي تبعد الدخان عن المنطقة التي تتنفس فيها.	● اقطع التيار الكهربائي قبل القيام بأية صيانة.	● لا تشغل هذا الجهاز اذا كانت الاغطية الحديدية الواقية ليست عليه.	Arabic **تحذير**

LEIA E COMPREENDA AS INSTRUÇÕES DO FABRICANTE PARA ESTE EQUIPAMENTO E AS PARTES DE USO, E SIGA AS PRÁTICAS DE SEGURANÇA DO EMPREGADOR.

使う機械や溶材のメーカーの指示書をよく読み、まず理解して下さい。そして貴社の安全規定に従って下さい。

請詳細閱讀並理解製造廠提供的說明以及應該使用的銀焊材料，並請遵守貴方的有関勞動保護規定。

이 제품에 동봉된 작업지침서를 숙지하시고 귀사의 작업자 안전수칙을 준수하시기 바랍니다.

اقرأ بتمعن وافهم تعليمات المصنع المنتج لهذه المعدات والمواد قبل استعمالها واتبع تعليمات الوقاية لصاحب العمل.

LINCOLN ELECTRIC

• World's Leader in Welding and Cutting Products •
• Sales and Service through Subsidiaries and Distributors Worldwide •
Cleveland, Ohio 44117-1199 U.S.A. TEL: 216.481.8100 FAX: 216.486.1751 WEB SITE: www.lincolnelectric.com